سح ١٥

كتاب الرسالة المعينية بالفارسية في الهيئة

كتاب معينية من الهيئة







وما توفیقی الا بالله

سپاس و ستایش حضرت عزت ذو الجلالی را که انوار حکمت
دقایق او از هر ذره از ذرات کاینات عالم تابانست و آثار بدایع قدرت
او از هر جزوی از اجزای موجودات درفشانست قادری که
بدست تقدیر چندین اشخاص منیر از قالب تصویر برآورد قاهری
که از روی تسخیر چندین اجرام مستدیر را در گرداب بروز متحیر
گرد مقدری که یک نقطهٔ سفلی را مرکز منطقه مدارات علوی
گردانید مدبری که یک مشت خاک را اساس اوضاع کواکب
افلاک ساخت و از برای تعظیم قواعد کونین و تتمیم نواقص
عالمین شب و بالای عالم بحاری نجومی که بمنزله حدقه کل آفرینش است
روشن گردانید و مرکز اجرام علوی را بانوار حقیقی ارشاد
و هدایت انبیا و اولیا مزین گردانید با دلایل توحید و رسایل

تجرید که اسباب بمعدی و معید و ابواب توصل بمبدا و معاد
در ضمن آن داخلست معلوم و مبرهن گشته ألا له الخلق
والامر تبارک الله رب العالمین و صلات صلوات و تحف
تحیات از حضرت الهی نثار روزگار آن خلاصهٔ اصفیا
محمد مصطفی و آل و اصحاب عترت و احباب او باد تا محرر
این سواد شرف مجاورت خدمت مجلس علی شهنشاه عالم
عادل کامل مکمل فاضل مفضل منصف متصف مؤید
مظفر معظم مکرم ناصر الحق والدین سعد الاسلام
والمسلمین اعدل الملوک والسلاطین ناشر الاحسان فی العالمین
ملک الملوک العرب والعجم افضل ولاة السیف والقلم سلطان
صدور الشرق والغرب مدبر امور عالم خسرو آفاق فرمانده
گیتی نظام جهان شهریار ایران عبد الرحیم بن ابی منصور
خلد الله ملکه و ضاعف قدره یافته است و در آن بارگاه
کیوان پناه سعادت استقبال و کرامات استفاضت مستسعد
و مشرف شد همت او بر سبیل دولت خدمت پادشاهزاده

جهان مفخر ایران جهانبانان صدر المعظم قدوة الصدور العرب
والعجم معین الدولة والدین ناصر الاسلام والمسلمین تاج
الملوك والسلاطین ذخر الاکابر والافاضل فی العالمین
عز والشرف محیی رسوم الکرم فضایل السلف سلاله
مکارم واخلاق صفوة اکارم آفاق انسب العالم افتخار
جهان اکرم واشرف ایران ابو الشمس بن عبد الرحیم ضاعف
الله اعلاه وادام الی اوج المجد والشرف ارتقاه که صیت بزرگواری
وفضلش در آفاق واقطار سایر راست وحقیقت مثل من اشبه اباه
فما ظلم بر جبین مبین او واضح وظاهر موقوف بوده است وزمام
اشارتش بر صد پیشتر سببی که متضمن ادراك آن شرف بود
مصروف وبا امتداد مدت حرمان وعدم مساعدت مقتضیات
دوران خاطر باندیشهٔ آنك فتح باب اظهار اخلاص در آن
حضرت وسیلت صورت بندد تا عوض شمهٔ از هوادار
واخلاص بکدام حله دینت دهد پیوسته مشتعل ومقصد
ارادات وغایت امنیت برین مطلوب که بنسبت با طالب اشرف

مطالب مشتمل بر اثناء این تفکر وپیدا این تحریر تباشیر صبح
مراد بدر رفتند وازآن خاندان مجد وکرم ودودمان حسن شیم
اشارتی بتحریر فصلی چند در شرح اوضاع اجرام وبیان از
علمیات نجوم واحکام بدین بندهٔ مخلص ومواد ار متخصص انقاد یافت
اگرچند این بی مایهٔ کم بضاعت بر قصور وزفاعت خود وعدم
احاطت بضاعت واقف بود ودیگر اسباب اختلال چون انقسام
ضمیر وموجبات اشغال متراکم اما چون بعیب دیرینه
وامنیت چندین گاهی در قیام بدین خدمت واقامت شرایط
عبودیت بامتثال برحسب اشارت روی می نمود چاره نبود
از شروع در آن معنی پس از روی استعجال عجالهٔ که مشتمل بود
بر خلاصهٔ علم هیئات ترتیب ساختن وبر سبیل تقدمه بخدمت
فرستادن وبعد از آن بیان بقیت فنون پرداختن اولی نمود
بر مقتضات اما علم هیئات علمیست که از و شناسندهٔ احوال
اجرام بسیط علوی وسفلی از جهت کمیات آن وبعضی کیفیات
چون استدارت واوضاع آن وحرکتی ذاتی او عرض ومفاد

و در حرکات وجهات آن ومقادیر ابعاد و اجرام واختلاف
اوضاع وخلل آن این قضا را تحریر این مختصر ابتدا کرده آمد وآنرا
الرساله المعینیه نام نهاده شد امید از حضرت عزت آنست
که توفیق ارزانی دارد و در همه احوال حارس وحامی وراعی
باشد انتظار بعواطف آن جناب بزرگوار است که اگر خللی
یا ذللی اطلاع یابند بعد از تشریف اصلاح به تمهید یا فقد عدوی
که بعدم یافت عفو را که از عادات کرام بود استعمال فرماید
واین تجاسر تجاوز مقرون گرداند ایزد سبحانه وتعالی دولت
ورفعت در تزاید دارد وجاه وحشمت در تصاعد وبه المجیب ٥
فصل فهرست ابواب این رساله وصنع اساس این رساله
بر چهار مقاله لایق افتاد وهر مقالتی بدین تفصیل مقالت
اول در مقدمات علم هیئات وآن دو بابست باب اول
در مقدماتی که تعلق بعلم هندسه دارد باب دوم
در مقدماتی که تعلق بعلم طبیعی دارد مقالت دوم در هیئات
اجرام علوی وآن چهارده بابست باب اول در وضع جملگی

اجرام بسیط باب دوم در شرح حرکات اولی وثانیه والقاب
دوایر عظام باب سیوم در شرح احوال فلک هشتم وکواکب
ثابته باب چهارم در شرح افلاک وحرکات آفتاب باب
پنجم در شرح افلاک وحرکات ماه در طول باب ششم
در شرح افلاک وحرکات کواکب علوی شش گانه
در طول باب هفتم در شرح افلاک وحرکات عطارد در طول
باب هشتم در عرض کواکب ششگانه باب نهم
باب دهم در شرح رجوع واستقامت وتشریق وتغریب
در شرح نطاقات کواکب باب یازدهم در شرح اختلاف
منظر باب دوازدهم در سبب زیادت ونقصان نور ماه
باب سیزدهم در سبب خسوف وکسوف وزمانی که میان
دو خسوف یا دو کسوف افتد باب چهاردهم در قران وظهور
وخفی کواکب مقالت ٥ در هیئات زمین واختلاف
احوال نقاع واز جهت اختلاف اوضاع علویات وآن دوازده
بابست باب اول در هیئات زمین وسمت از شرح حل او باب
دویم در خواص مواضع خط استوا باب سیوم در خواص مواضع

که آنرا عرضی بود کمتر یا مساوی میل کلی باب چهارم در خواص
مواضعی که عرضش از میل کلی بیشتر بود تا آنجا که مساوی تمام
میل کلی شود باب پنجم در خواص مواضعی که از تمام میل کلی
بیشتر بود با نهایت عرض باب ششم در مطالع بروج باب هفتم
در تعدیل النهار و سعت مشرق باب هشتم در درجات ممر و طلوع
و غروب باب نهم در معرفت روز و شب و صبح و شفق و ساعات
باب دهم در مثال ماه و تاریخ و کبایس باب یازدهم
در اهله و احوال آن باب دوازدهم در خط نصف النهار و سمت بلاد
مقالت چهارم در معرفت ابعاد و اجرام و آن شش باب است
باب اول مساحت کره زمین باب دوم در نسبت جرم ماه
با زمین باب سیم در معرفت ابعاد ماه از زمین باب چهارم
در معرفت جرم و ابعاد آفتاب باب پنجم در معرفت اجرام و ابعاد
کواکب متحیره باب ششم در معرفت بعد و اجرام کواکب
ثابته اینست فهرست ابواب مقالت اول در مقدمات این علم
و آن مشتمل بر دو باب است باب دوم در مقدمات که تعلق بعلم هندسه

دارد هر چه بدو اشارت توان کرد اگر قسمت پذیر نبود او را نقطه
خوانند و اگر قسمت پذیر بود در یك جهت مثلا در طول تنها و عرض
و عمق قسمت پذیر نبود آنرا خط خوانند و اگر قسمت پذیر بود در دو جهت
مثلا در طول و عرض و در عمق قسمت پذیر نبود آنرا جهت سطح خوانند
و اگر در هر سه وجهی که اگر در آورد سطح بصر افتد طرف او و وسط
او را بپوشاند قسمت پذیر بود آنرا جسم خوانند و خط مستقیم هر خطی
بود که نقطها که برو فرض کنند جمله بر محاذات یکدیگر بود و خط
مستدیر آن بود که آنرا اجزای متناسب بود چون محیط دایره
و همچنین سطح مستوی آن بود که خطوطی که برو فرض کنند جمله
مستقیم بود چه در طول و در عرض و سطح مستدیر آن بود که او را
اجزای متناسب بود چون محیط کره و ثابت خط برایش بنقط تواند
بود و خط مستقیم متناهی را لامحاله بدایتی و نهایتی بود اما مستدیر
گاه بود که او را بدایت و نهایت نبود مانند محیط دایره و نهایات
سطح خطوط تواند بود و سطح مستوی متناهی را لامحاله اطراف
بود اما مستدیر گاه بود که او را طرف نبود سطح کره و نهایت جسم

لا محاله سطح بود وچون خطی مستقیم بر خطی مستقیم رسد نه بر استقامت
واز اتصال میان ایشان دو زاویه حادث شود یعنی دو سطح که
بر یك نقطه باهم آید پس اگر آن دو زاویه متساوی بود هر یك
را زاویه قایمه خوانند واگر مختلف که خردتر بود حاده خوانند
وآنرا که بزرگتر بود منفرج خوانند برین صورت
وچون دو خط باشد بر یك سطح که
بر یکدیگر متصل شوند واگر از هر دو را بی نهایت بکسند هم نرسند هر دو جانب
آن دو خط را متوازی خوانند وزاویه قایمه
وحاده ومنفرجه توازی در سطح هم برین قیاس بود دایره سطح
بود که یك خط مستدیر بدو محیط شود چنانك در میان آن خط
نقطه فرض توان کرد که هر خط مستقیم که از آن نقطه بر آن خط
کشند متساوی بود آن نقطه را مرکز دایره خوانند وآن خط را
محیط وبعضی را از محیط قوس وخطی مستقیم که بدو طرف قوس پیوندد
وتر خوانند ... که کره متصف واگر کره متشابه الاجزا باشد در نقل
وخفت مرکز نقل او مرکز حجم او باشد واگر مختلف الاجزا

باشد چون کره که یك نیم او از آهن باشد ودیگر نیم از چوب چنین
نباشد چه مرکز حجم او بر منتصف نصفی باشد ومرکز نقل او در نصف حدیدی
وتر خارج شود بر زوایای قایمه با محیط رسد سهم وسطحی که خط
مقوس وخط مستقیم آنرا
از دایره جدا کند آنرا قطعه
دایره خوانند وقطر دایره خطی
بود که دایره را بدو نیم کند ولا
محاله بمرکز بگذرد واعظم اوتار بود زحیب نصف وتر ضعیف قوس
که تنصیف افتاد وعمود خطی را گویند که بر خطی یا بر سطحی قایم شود
چنانك زاویهای که حادث شود قایمه بود کره جسمی بود که یك
سطح مستدیر بدو محیط شود ودر اندرون او نقطه توهم توان کرد
که جملگی خطوط ومرکز حجم کره بود ومرکز نقل نقطه باشد اگر نقل را
برو دارند هیچ جانب از و راجح نشود بر جانبی دیگر لازم آید
که یك وضع کرد وپس از آن نقطه بدان سطح کشند متساوی
باشد وآن نقطه مرکز کره بود وآن خطوط انصاف اقطار

بود وصورت دایره وخطوط او اینست

وچون فرض کنند که کره حرکت دوری کند دو نقطه بر ظاهر
کره از دو جانب حرکت نکند که مدار کره بدان دو نقطه
بود آن دو نقطه را دو قطب خوانند و قطری که میان آن دو
نقطه بود او نیز حرکت نکند محور کره بود و نقطه که بر سطح کره
فرض کنند چون دوری تمام شود یا بجای رسد از حرکت او
دایره حادث شود آن دایره را مدار آن نقطه خوانند و هر یکی
از آن دوایر سطح کره را بدو قسم کنند یکی بزرگتر و یکی خرد تر
مگر یك مدار که بر منتصف دو قطب بود که آن کره را بدو
نیم متساوی کند آن مدار منطقه کره خوانند و هر دایره که
بر سطح کره فرض کنند که کره را بدو نیمه کنند آنرا دایره
اعظم گویند و دو نقطه که آن دایره را بجای دو قطب بود
دو قطب آن دایره و مرکز جملگی مدارات بر محور بود و مدارات
با یکدیگر متوازی بود و هر مداری که بعد او از قطب مساوی
بعد مداری دیگر بود از دیگر قطب آن هر دو مدار متساوی
باشند در مقدار و هر دو دایره اعظم که یکی بدو قطب دیگر

بگذرد سطح ایشان یکدیگر را بر زوایای قایمه قطع کنند و آنچ بدو قطب
دیگر نگذرند بر زوایای حاده و منفرجه قطع کنند و هر آینه
هر دو دایره اعظم که بر کره فرض کنند یکدیگر را در دو جایگاه
قطع کنند بر دو نقطه آن دو نقطه را دو تقاطع گویند و غایت بعد
میان آن دو دایره مساوی غایت بعد تواند بود میان دو قطب فلک
جسمی را گویند که دو سطح مستدیر بدو محیط باشد یکی در اندرون
دیگری که مرکز هر دو سطح یك نقطه بود و آنرا تشبیه کرده اند
بفلك دوك و از آن دو سطح یکی را محدب گویند و یکی را مقعر
و باستعارت دوایر را نیز افلاك گویند اسطوانه مستدیر جسمی را
گویند که قاعده او و بالای او دو دایره متساوی و متوازی
بود و سطح مستدیر بدو محیط باشد و خطی که بجای محور بود بر
هر دو دایره قایم بود بر زوایای قایمه و آن خط را سهم او خوانند مخروط
مستدیر جسمی بود که قاعده او دایره بود و بالاء او یك نقطه
و خطی که از آن نقطه بمرکز رسد یعنی سهم مخروط عمود
بود بر سطح دایره و آنرا مخروط صنوبری نیز خوانند آنچ درین باب

بتقدیم آن حاجت بود باب دوم در مقدماتی که تعلق بعلم طبیعی دارد
اما مقدماتی که در علم طبیعی مبرهن شده باشد درین علم بر سبیل
مبادی بکار دارند و بر آن برهان نگویند اینست که بر شمرده می شود
جسم یا بسیط بود یا مرکب و بسیط آن بود که از اجسام مختلف الطبایع
والصور فراهم نیامده باشد و مرکب بخلاف این بود و لا محاله
ترکیب مرکبات آن و بسایط باشد دو صنف اند فلکیات
و عنصریات فلکیات افلاک و کواکب باشد و عنصریات
این اسطقسات چهارگانه بود که اصول عالم کون و فساد است
یعنی آتش و هوا و آب و خاک و مرکبات چهار صنف اند یکی آنچه
ترکیب آن تام نبود مانند ابر و باد و شهب و امثال آن و آنرا آثار
علوی خوانند و دوم آنک ترکیب او تام بود یعنی مدتی باقی
ماند و او را قوتی بود حافظ صورت اما قوت نما بدیر نبود و آنرا معدنیات
خوانند و سیم آنچ ترکیب آن تام بود و مع ذلک او را قوت نما بود
و آنرا نباتیات خوانند و چهارم آنچ با قوت نما احساس و تحرک ارادی
بود آنرا حیوانیات خوانند و این سه صنف آخر را موالید ثلثه خوانند

که عناصر چهارگانه امهات این موالید باشند و اجرام فلکی آثار و
عناصر و حرکیات را اجرام سفلی خوانند و افلاک و کواکب را
اجرام علوی ب حرکات نیز دو نوع بود یکی بسیط و دیگر مرکب
و حرکات بسیط سه نوع بود یکی آنچه از محیط بود بسوی مرکز که
صاحب آن حرکت را خفیف گویند و این هر دو حرکت مستقیم
بود سیم آنچ بر حوالی مرکز بود و آن حرکت مستدیر بود
و در علم طبیعی مبرهنست که حرکات مستدیره مقدمست بر حرکات
مستقیمه یعنی تا حرکت مستدیر نبود هیچ حرکتی مستقیم نتواند بود
و اجرام علوی را حرکت مستدیر تواند بود اما حرکت مستقیم
نتواند بود و ازین سبب بود که حکما گویند که افلاک و کواکب
نه خفیف باشند و نه ثقیل بلکه حرکت مستقیم خاص بود
بدانچ در عالم کون و فساد است و ازین عناصر دو خفیف اند و آن
آتش و بادست و دو ثقیل اند و آن آب و خاکست و خفت و ثقل
مرکبات بحسب ترکیب تواند بود یعنی آنچه اجزای ثقیل در بیشتر
بود ثقیل بود و آنچ خفیف در و بیشتر خفیف بود هر حرکتی

ثقیل گویند و دیگر آنچ از مرکز بود
بسوی محیط که صاحب آن حرکت را

مبدئی باید که او را محرک و آن جسم را متحرک خوانند پس اگر محرک
جسم از ذات جسم خارج نبود حوالت آن حرکت با آن جسم کنند و اگر
خارج بود گویند آن جسم را جسمی دیگر تحریک می‌کند و نشاید که
یک جسم بسیط مبدأ دو مختلف بود پس بحسب هر حرکتی محرکی اثبات
باید کرد و انتهای اجسامی که تحریک ایشان از خارج باشد
با جسمهای بود که تحریک ایشان نه از خارج هر جسمی
بسیط که درو مبدأ حرکتی مستدیر بود چون فلکیات
نشاید که قابل حرکتی مستقیم شود و چون چنین بود خرق و التیام
بر فلکیات روا نبود پس نشاید که حرکت کواکب در افلاک
چون حرکت ماهی بود در آب بلکه هر کوکبی را فلکی اثبات
کنند که حرکت او متحرک بود و کواکب را بخاصه
خویش اگر حرکتی تواند بود هم مستدیر بود بر نفس خویش
در حرکات مستدیر وقوف و انعطاف و رجوع و استداد و
ضدان جایز نبود بلکه همیشه بر یک نسق متصل باشد در جهتی که
میل بسوی آن جهت باشد اینست مقدماتی که در مبادی

این علمست و تحقیق آن تعلق بعلم طبیعی و الهی دارد والله اعلم
مقالت دوم در هیئات اجرام علوی و آن چهارده بابست
باب اول در وضع جملگی اجرام بسیط اهل علم طبیعی حجت گفته اند
که اجسام بسیط را جز شکل کری نبوده دیگر اشکال اقتضا
اختلاف اجزا کنند و اما اهل این علم استدلال اجسام را
باحساس و اعتبار رصد و دلیلهای که مبنی بر رصد اثبات
کنند پس چون در کواکب و نیرین نظر کردند همه را متحرک
یافتند از مشرق بمغرب چنانک در شبانه روزی دوری تمام
می‌کنند و نقطه ظاهر یافتند که او را قطب گویند که حرکت بر
حوالی او باشد پس آنچ بدو نزدیک باشند او را طلوع و غروب
نبود چندانک از و دورتر می‌شود مدار او بزرگتر می‌شود و همه
مدارات متوازی باشد تا بکوکبی می‌رسد که آنرا طلوع و غروب
می‌باشد و آنچه ازین دورترست از قطب مدت خفاء او
درازتر می‌شود بر نسبتی راست تا بکوکبی که مدت خفاء او مساوی
مدت ظهور می‌باشد و آنچ از و دورتر می‌شود در جانب دیگر خفاء

اورا طلوع زیادت می شود تا بکوکبی میرسد که ظهور او در شبانه
روزی یك لحظه بیش نیست وهمچنین ارتفاع کواکب بتدریج
می باشد تا بخط نصف النهار می رسد وازآنجا بتدریج انحطاط می کند
تا غایب می شود وجرم کوکب درهمه حال مساوی می نماید گاه
خردتر وگاه بزرگتر نمی شود که خردی و بزرگی دلیل اختلاف
ابعاد بود مگر وقتی که بافق نزدیك تر است که در آن وقت از جهت
تکاثف بخارات بزرگتر مینماید چنانك دانه انگور در آب
بزرگتر نماید چه بصغار کدورت هوا آن خردی و بزرگی
متفاوت می شود بدین اعتبارات معلوم شد که آسمان کوی است
چه این صورت واوضاع جز در کره صورت نه بندد وچون تامل
کردند زمین را نیز هم کروی یافتند چه از جانب شمال چندانچ
قطع مسافت کرده می آید ارتفاع کواکب ابدی الظهور زیادت
می شود وبعضی ازآنچ غاربست ابدی الظهور می شود واز جانب
جنوب بعضی کواکب ابدی الخفا می شود واگر برعکس در جانب
جنوب قطع مسافت کرده می آید کواکب ابدی الخفا را ظهور

حادث می شود وکواکب ابدی الظهور را اخفاء واگر در مشرق
ومغرب حرکت کرده می آید تقدم وتاخر طلوع وغروب حادث
می شود چه کواکب در بلاد شرقی پیشتر طلوع میکند ازآنچ در بلاد
غربی وحقیقت این برصد حوادث آسمانی مانند کسوفات وشهب
معلوم می شود که چون در دو شهر مختلف دو شخص رصد کنند
در شهر شرقی بر ساعتی پیشتر ببیند از آنك در شهر غربی پس ازین دلا
لات وامثال آن معلوم شد که زمین نیز کروی است وآسمان بجوانب
زمین محیط چه اگر آسمان محیط نبودی غیبت وظهور کواکب
ورجوع بایك مبدا صورت نبستی وبعد ازان بامثال این اعتبا رات
معلوم شد که زمین در میان آسمان نهاده است بجای مرکز
چه اگر در جانب فوق بآسمان نزدیکتر بودی مدت ظهور کواکب
که بر منطقه حرکت کند از خفا کمتر بودی واگر بجهت تحت نزدیکتر
بودی مدت خفا کمتر بودی وچنین است هرچه کوکب
بر میان دو قطب است ظهور وخفای او متساوی است وآنچ
بشمال نزدیکتر است ظهور او بیشتر است وآنچ بجنوب نزدیکتر است

خفا او بیشتر و چون دو کوکب متساوی البعد اند در هر دو جهت
خفاء یکی مساوی ظهور دیگر است و اما اگر زمین بشمال
نزدیکتر بودی یا جنوب در وقتی که روز و شب یکسان بود آفتاب
بر میان دو قطب بود مشرق و مغرب در مقابل یکدیگر نبودندی
و سایه وقت طلوع و سایه وقت غروب بر خط مستقیم
منطبق نشدندی و خسوفات قمری و کسوفات شمسی برین وضع
که هست لازم نیامدی چنانک شرح آن بیاید و اما اگر زمین
بمشرق نزدیکتر بودی یا بمغرب بمدت نیم روز اول مساوی
مدت نیم روز دوم نبودی بلکه آفتاب و کواکب را در یک نیمه
از ظهور درنگ بیشتر افتادی و کواکب در هر دو جانب متساوی
نمودندی بلکه در یک طرف خوردتر نمودندی پس ازین دلایل
معلوم شد که زمین در میان آسمان نهاده است و هیچ طرف
مایل تر نیست و چون برین اوضاع و آلات رصد ترکیب کردند
و تجارت آن مصاف شد یقین گشت که این احوال برین جمله است
و هیچ شک نماند و چون زمین بجای مرکز است عالم را

و اجسام ثقیل را میل بمرکز است و اجسام خفیف را میل بمحیط
پس از همه جوانب حیوانات را سر سوی آسمان باشد و قدم
سوی زمین و جهت آسمان را فوق شمرند و جهت زمین را تحت
چنانک اگر بالفرض سوراخی در زمین توهم کنند و دو شخص
بر دو طرف سوراخ باشند هر یکی دیگر را تحت خود پندارند
و ازینجا معلوم شود که ابعاد سرهای اشخاص مرتفع از یکدیگر
بیشتر از ابعاد قواعد ایشان بود چه قواعد بمرکز نزدیکتر باشد
پس هر شخص بمثابت طرف قطری بود زمین را همچنین آب
و مائعات که بر روی زمین باشند سطح ظاهر او محدب بود
چنانک سطح کره و این معنی اهل دریا را ظاهر است
که ایشان اول روس اجرام عالیه بینند و بعد از آن قواعد
و اگر سطح آب مستوی بودی یکسان دیدندی و چون
سطح کره چندانکه بعد او از مرکز کمتر بود انحداب زیادت
باشد لازم آید که مثلا اگر اناءی بر آب کنند بر سر کرسی و
همان انا بر آب کنند بقعر چاهی آنچه که در قعر چاه در کنند

پیشتر از آن بود که بر سر کوه و این از سوالاتی بود که از این جماعت بر سبیل
امتحان پرسند و این کوهها و بالاها و نشیبهای زمین را از استدارت
بیرون نبرد که باضافت با زمین این اشخاص را قدری نبود و یکی از حکما
گوید بر طریق مساحت اعتبار کردم بزرگتر کوهی که نشان می
دهند نسبت با زمین چهل و یك آن نیست نسبت با کره که قطر آن کره بود
اما ترتیب اجرام چون نظر کردند در کواکب نه صنف حرکت
یافتند بنظر اول یکی حرکتی که در بادی النظر ظاهر است و آن حرکت
شبانروزی است که طلوع و غروب کواکب بسبب این حرکت است
و آنرا حرکت اولی خوانند و همه کواکب درین حرکت اشتراک دارند
و دوم حرکتی که بنظر اعتبار بسیار حاصل می شود و بعضی قدما
آنرا نشناخته اند و آن حرکتی است که دوری آن بنزدیك جماعتی از
متقدمان در سی و شش هزار سال تمام شود و بحسب ارصاد متاخران
در بیست و چهار هزار سال تمام شود و آنرا حرکت ثوابت خوانند هرچند
دیگر کواکب را با ایشان در آن اشتراکست اما از جهت آن اضافت
بثوابت کنند که ثوابت منفرداند بدین حرکت و هفت حرکت دیگر

حرکات کواکب سبعه سیاره که هر یك از ایشان حرکتی دیگر است
بیرون این دو حرکت پس از این جهت نه جسم اثبات کردند یعنی نه
فلك بیکدیگر محیط **اما** ترتیب چون نگاه کردند دایما ماه جملگی کواکب را
در وقت قران می پوشاند و هیچ کواکب او را نمی پوشاند و عطارد زهره را
و زهره مریخ را و مریخ مشتری را و مشتری زحل را و زحل هر یك از ثوابت
را و هرگز درین ترتیب تفاوتی و اختلاف نمی افتد پس ازین جهت
این فلکها برین ترتیب فرو نهادند و آنچ از شیخ علی ابو سینا می گویند
که زهره را چون خالی سیاه دیدم در روی آفتاب مصداق این ترتیب
باشد و اعتبار قران در آفتاب متعذر بود چه هیچ کواکب را در شعاع
او ظهوری نتوانست بود جز در ماه که او را می پوشاند در کسوفات پس
دانسته شد که آفتاب زیر ماه است بعد از آن باعتبار اختلاف منظر که حقیقت
آن بعد ازین معلوم شود و روشن شد که آفتاب زیر زهره و زیر مریخ است
چه هیچ کواکب را اختلاف منظر آفتاب کمتر نیست و مریخ را خود
هیچ اختلاف منظر محسوس نیست و از روی برهان هر چه بر زمین
نزدیکتر بود اختلاف منظر او بیشتر بود پس معلوم شد که آفتاب

میان مریخ و زهره است و این ترتیب با نظام طبیعی مقرون آمد که
هرچه دورتر بود و مدار او بزرگتر بود حرکت او آهسته تر نماید
و دیگر چون سیارات بر آفتاب مربوط آمد چنانک بعد ازین معلوم
شود و ربط سه کواکب علوی نوعی دیگرست و ربط دو کواکب
سفلی نوعی دیگر و ربط ماه بس حالی آفتاب میان این شش نسق
طبیعی تر دیگر بود و چون ترتیب این هشت فلک معلوم شود حرکت
که از جهت تحریک کل بحرکت اول اثبات می کردند محیط بکل
می بایست چه تحریک داخل خارج را که در تحت اضعاف اضعاف
او بود بس متسبع نمی نمود و چون این جرم مساطب حرکت نزدیکتر بود
از دیگر اجرام چه دیگر اجرام بحرکت او متحرک اند و زیادت حرکتی
دارند و بعد از و کره ثابت بسیط تر بود که جز این دو حرکتی حرکتی
دیگر نیست او را بس وضع او بر سبیل احاطت بکل ازین جهت سزاولی
نمود بر این شبها کفتند محرک کل فلک اولیست بس برین اعتبارات
این نه فلک برین ترتیب وضع کردند اول فلک الافلاک و او را
فلک غیر مکوکب و فلک اطلس نیز خوانند و دوم فلک ثوابت

و او را فلک البروج نیز خوانند و سیوم فلک زحل خوانند و چهارم فلک
مشتری خوانند و پنجم فلک مریخ خوانند و ششم فلک آفتاب خوانند
و هفتم فلک زهره و هشتم فلک عطارد و نهم فلک قمر خوانند
چون ابتدا از بالا کنند اما اگر ابتدا از نشیب کنند و ازین جانب
برعکس بود یعنی اول فلک قمر و نهم فلک افلاک و عالم کون
و فساد داخل تحت فلک قمر است و ترتیب آن چنانک اهل طبیعی را
معلوم شده است برین نسق است اول کره آتش و دوم کره هوا
و سیم کره آب و چهارم کره خاک و آب و خاک درهم آمیخته اند چه
احاطت آب بخاک تام نیست چنانک بعد ازین شرح داده اند و
زمین مرکز عالم و واسطه اجرام است برین وضع است که اثبات افتاد
وهذا الصورة

باب دوم در شرح حرکات اولی و ثانیه و القاب دوایر عظام در مقدمه

در مقدمه گفتیم که چون کره حرکت دوری کند اورا منطقه و دو قطب
و محوری حادث شود و آن منطقه از دوایر عظمی بود اکنون می
گوییم دو حرکت دوری مختلف در یک کره احساس نتوان کرد
الا که بر اقطاب یا بر مراکز مختلف باشد چنانک مثلا دو قطب یک
حرکت غیر دو قطب حرکت دیگر بود یا محور با محور مرکز تقاطع
کند و منطقه با منطقه بدو جایگاه و یا یک حرکت حوالی مرکزی
بود و دیگر حوالی مرکزی دیگر و چه ازین لازم آمد که کره بدو کره
منقسم شود منطقه یکی در سطح منطقه دیگر و مرکزا از مرکز خارج و
محور موازی محور اما اگر مرکز یکی بود و اقطاب دو نقطه بعینه جز یک
حرکت احساس نشود و آن حرکتی بود حرکت از دو حرکت معروض
و اگر هر دو در یک جهت باشد یا بقدر فصل سریع بر بطی تو اگر در
دو جهت مخالف باشند و جملگی حرکات سماوی بنسبت با یکدیگر
ازین دو نوع اختلاف خالی نیست و تحریک جسمی جسمی را که داخل
او بود اگر اختلاف میان هر دو حرکت از قبل قسم اول بود

وجه باشد که اقطاب کره داخل لازم دو نقطه معین بود از کره
خارج پس بحرکت کره خارج آن دو نقطه یعنی بر اقطاب مختلف زایل
شود و تمه کره از جهت زوال اقطاب در حرکت آید و اگر اختلاف
از قبل قسم دوم باشد بر آن وجه که کره داخل و مرکزا و بجای جزوی
بود از کره خارج پس بحرکت او متحرک شود و اما تحریک فلک قمر
کره یعنی بر مرکز مختلف آنرا که آن کره آتش است و آن حرکت کوا كب
ودات الاذیات معلوم شود که چون بدان موضع می رسد با فلک
حرکت می کند نه ازین دو جنس بود بل که بر سبیل متابعت بود مکان
خوش را یعنی چون مکان او سطح منفرد فلک قمر بود متحرک شود
و ممکن بمکان متسبب بود و آنرا مدام بر طریق متابعت در حرکت
آورد و حرکت از و چنانک دورتر می شود ضعیف تر می شود تا منقدم
شود و بعد از تقدیم این مقدمه گوییم چون فلک الافلاک حرکت
اولی حرکت می کند هر آینه اورا منطقه و دو قطب بود منطقه اورا
معدل النهار گویند و دو قطب اورا دو قطب حرکت اولی و دو
قطب معدل النهار و این دایره را معدل النهار گویند که چون

آفتاب برین دایره رسد روز وشب یکسان شود وهر نقطه را درین
سطح نظریست از جهت آنک چون آفتاب بحرکت خاصه خود حرکت
کند لابد تفاوت پیدا شود وروز وشب یکسان نباشد مگر آنک مع
طلوع والغروب شبه قید کنیم که آن زمان یکسان شود یعنی گوییم از بسیط
کره بسبب کره این حرکت مداری موازی معدل النهار حادث شود
آن مدارات را برمی خوانند واین دوایر ومدارات بر جمله افلا ک
کواکب توهم باید کرد چون حرکت اولی همه را شاملست وچون
اعتبار فلک البروج وحرکت او کرده اند منطقه دیگر حادث شود
که با منطقه معدل النهار متقاطع بود در دو موضع آن منطقه را فلک
البروج خوانند [ومنطقه البروج نیز خوانند] ودو قطب او که از دو قطب [معدل النهار] در دو جهت متناول بود
قطب فلک البروج خوانند وسطح معدل النهار وفلک البروج یکدیگر را
تقاطع بزوایای حاده ومنفرجه کنند وغایت بعد میان آن دو
منطقه غایت بعد بود میان دو قطب وآنرا میل اعظم ومیل کلی
گویند وهر کوکبی را مداری بود موازی منطقه البروج وآنرا مدارات
عروض خوانند عرض کواکب عبارتست از بعد کواکب در منطقه

البروج چون دایره تصور کنند که بچهار قطب بگذرد یعنی دو قطب
معدل النهار ودو قطب فلک البروج هر آینه بغایت بعد میان دو
منطقه هم بگذرد واین دایره را مارّه باقطاب اربعه خوانند ودو قطب
این دایره دو نقطه تقاطع بود میان معدل النهار وفلک البروج و
سطح این دایره با سطح دو دایره اول بزوایاء قایمه قطع کند وفلک البروج
ومعدل النهار بدین دایره متساوی بچهار قسم شود ربعی ربیعی وربعی
صیفی واین دو ربع از معدل النهار شمالی بود وربعی خریفی وربعی
شتوی واین دو ربع جنوبی بود ودو نقطه تقاطع که میان معدل
النهار وفلک البروج بود آنرا دو نقطه اعتدال گویند یکی آنک
آفتاب بدو رسد در جانب شمال شود وآنرا اعتدال ربیعی گویند
ودیگر اعتدال خریفی ودو نقطه تقاطع که میان دایره مارّه وفلک
البروج بود دو نقطه انقلاب گویند شمالی صیفی وجنوبی شتوی
وقوس که [از] دایره مارّه میان دو منطقه افتد آنرا میل کلی گویند
وآن متساوی قوسی بود که میان دو قطب افتد وآنچ میان یک
منطقه افتد وقطب دیگر آنرا تمام [منطقه] [کلی] سفلی گویند وچون اجزای هر

هر دایره سیصد و شصت جزو گیرند میل کلی بحسب رصد ثابت
و دیگر متاخران باشد و تمام میل کلی سو و در ارصادی که در عهد مامون
کرده اید لح یافته اند و بطلموس لح ب یافته است و پیش از و
الدم می گرفته اند و جماعتی متاخران گفته‌اند چون این تفاوت بها بر قیاسی
و بستی از زیادت است بنقصان همانا این دو منطقه بیکدیگر نزدیکی
می شوند پس اگر چنین بود خالی از دو نوع حالی نبود تا بنزدیک شدن
ایشان بجای رسد که یکدیگر منطبق شوند تا روز و شب در همه عالم متساوی
باشد بعد از آن از یکدیگر درگذرند نصف شمالی از بروج جنوبی شود
و نصف جنوبی شمالی و یا بنزدیک شدن ایشان را نهایتی بود که آنجا
رسند باز آغاز دور شدن گیرند با نهایتی دیگر علی التقدیر جسمی دیگر
فرض باید کرد که مبدأ این حرکت بود و چون جزوی از فلک
فرض کنند و خواهد که بعد او از معدل النهار معلوم کند دایره
تصور باید کرد که بدان جزو بد و قطب معدل النهار بگذرد با سطح
او با معدل النهار بزوایای قایمه بود و این دایره را دایره میل خوانند
پس آنچه میان آن جزو و میان معدل النهار افتد ازین دایره بعد از آن

جزو بود از معدل النهار و چون این دایره بجهت اجزای فلک البروج
فرض کنند آنچه میان فلک البروج و معدل النهار افتد ازین دایره
آنرا میل اول خوانند و این دایره بنوع یکی بود و باشخاص نامتناهی
بحسب فرض یک یک جزوی بخلاف سه دایره اول که در همه عالم
بحسب همه اجزا مختلف نشود و اگر جزوی که فرض کنند خواهند
که آنرا با فلک البروج اضافت کنند بقرب و بعد ازین دایره فرض
کنند چنان فرض کنند که بدان جزو و بد و قطب فلک البروج
بگذرد آنرا دایره عرض خوانند پس آنچه میان آن جزو و فلک البروج
افتد ازین دایره آنرا عرض آن جزو خوانند و آنچه میان فلک البروج
و معدل النهار افتد ازین دایره آنرا میل ثانی خوانند و نسبت این
وار معدل النهار دوم وی
دایره با فلک البروج چون نسبت دایره میل بود و حال این دایره
انرا میل ثانی خوانند و نسبت این دایره با فلک البروج چون نسبت
دایره میل بود اول با معدل النهار و حال این دایره مانند حال دایره
میل بود در کثرت اشخاص و وحدت نوع و عرض کواکب
ازین دایره معلوم شود و این عرض بنسبت با طول گویند و بطول

تقویم خوانند وآن قوس بود که از فلک البروج افتد میان نقطه
اعتدال ربیعی ومرکز جرم کواکب وموضع کوکب در عرض
از فلک البروج نقطه تقاطع کند فلک البروج بود با دایره عرض او
وچون شش دایره عرض توهم کنند که فلک البروج بدان بدوازده
قسم متساوی پهلوهای خربزه [شود مانند] وتقاطع این دوایر یکدیگر را لا محاله
دو قطب فلک البروج بود ویکی ازین دوایر دایره مار باقطاب
اربعه بود ویکی بدو نقطه اعتدال بگذرد بدین اعتبار این اقسام
بروج دوازده گانه خوانند وطول هر برجی سی درجه بود وعرضش
صد وهشتاد درجه از قطب تا بقطب وبدین اعتبار کوکبی را از
جه منطقة البروج دور بود چون در قسمی ازین اقسام افتد گویند در آن
برجست این پنج دایره از دوایر عظمی که [آنست] بر فلک توهم کنند نه بحسب
نسبت باوضاع زمین واما چون باوضاع زمین نسبت دهند دایره
که نصف ظاهر از نصف خفی از فلک جدا کند دایره افق خوانند
ودو قطب او یکی که بر بالا بود سمت رأس خوانند وآخر در مقابل او
بود در زیر زمین سمت زحل ودوایر مواری این دایره که باجزاء ی

فلکی بگذرد آخر بر بالا بود آنرا مقنطرات ارتفاع خوانند وآخر
زمین بود مقنطرات انحطاط وچون دایره دیگر توهم کنند
که بدو قطب معدل النهار بگذرد وبدو قطب دایره افق ولا محاله
هم با معدل النهار وهم با دایره افق بر زوایای قایمه بود وآن دایره را
دایره نصف النهار گویند ونیمه شرقی از نیمه غربی بدین دایره
منفصل شود ودو قطب این دایره یکی نقطه شرق بود ویکی نقطه
غرب وکواکب دوری دو بار بدین دایره رسند یکی در منتصف
زمان ظهور ویکی منتصف زمان خفی ودو بار بدایره افق رسند
یکی در وقت طلوع ویکی در وقت غروب وچون دایره توهم کنند
که بدو قطب دایره نصف النهار بگذرد وبدو قطب وبدو قطب
دایره افق ولا محاله هم بافق وهم با نصف النهار بر زوایای قایمه
بود آن دایره را دایره مشرق ومغرب گویند ودایره اول سموت
نیز گویند ودو قطب این دایره یکی نقطه شمالی ویکی نقطه جنوب بلک
بدین سه دایره بهشت قسم شود چهار بر بالا وچهار در زیر یکی از هر چهار
میان مشرق وشمال ودوم میان مغرب وشمال وسیوم میان

ميان مغرب وشمال وسيم ميان مغرب وجنوب وهر يكى وچهارم
ميان مشرق وجنوب وهر يكى أزين سه دآيره بنوع يكى بود وباوضاع
بسيار بحسب نقاع كه بر زمين فرض كند وچون جروي فرض كند
وخواهد كه بعد او از أفق بداند دايره را فرض كند كه بدو اعنى بان
جرو ودو قطب يعنى سمت رأس ومقابلين بكذرد وآن دآيره را دايره
انفاع كويند بس آنجه ميان افق وآن جرو بود أزين دايره آنرا ارتفاع
آن جرو خوانند واين دايره از دايره أفق آنرا سمت كواكب كويند وچون
كوكب راسمت نبود دآيره ارتفاع او از دآيره اول سموت ودآيره
أول سموت بود از دآيره چون كوكب بنصف النهار رسد وبر نصف
النهار منطبق شود آنچه ميان أين دآيره ودآيره ارتفاع نيز بحسب أحوال
فلكى بسيار بود بس أزين بحسب نه دآيره أز دواعظمى معلوم شود معدل
النهار وفلك البروج ومار باقطاب اربعه ودايره ميل ودآيره
عرض ودآيره أفق ودايره نصف النهار ودآيره أول سموت ودايره ارتفاع
أينست أزين باب

باب سيم در شرح احوال فلك هفتم وكواكب ثانيه

هر كواكب كه بيرون ترين وأين پنج كوكب متحيره است از
حساب كواكب ثانيه باشد وجمله أين كواكب مركوزند در
فلك هشتم كه آنرا فلك ثوابت وفلك البروج ميخوانيم وأيشانرا ثابته
أز جهت أيشان ميخوانند يعنى بنسبت با سيارات ثابت اند
وبا أز جهت عدم تغير أوضاع وتبدل نسبت ايشان بايكديكر
چه أين كواكب پيوسته حافظ عروض خويش باشند وچه در
طول حركت نميكنند وحركات طول أيشان مقيد آن احساس
نكرده أند وأيشانرا ثابت نهاده أند وبعد أزيشان كسانى
كه بطليوس وماتوس بوده أند حركت أيشان دريافته اند وكفته أند
هر صد سال شمسى يك درجه انتقال ميكنند ومتأخران چون أز
رصاد خويش با ارصاد أيشان مقابل كردند در هر شصت وشش سال
شمسى يك درجه حركت كرده بودند رايها اين طايفه برين قرار
كرفت وهريك را ازين كواكب دو مدار بود يكى از جهت حركت
اولى وآن يكى از مدارات توفي باشد وديكر أز جهت حركت ثانيه
وآن يكى أز مدارات عروض باشد ومدار عرض هر كز برز كتر

وخوردتر نشود چه عرض أين كواكب متغير نمي شود وأما مدار توهمي
بزرگتر وخردتر مي شود بس هر كوكب كه او را عرض نبود بلكه
بر منطقة البروج بود در هر دوري دو بار بمعدل النهار رسد وقرب
دوازده هزار سال در جهات شمال وقرب دوازده هزار سال در
جانب جنوب بود وآنچه عرض او كمتر از ميل كلي بود همچنين دو بار
بمعدل النهار رسد أما مدت مقام او در شمال وجنوب متفاوت
أفتد وآنچه عرض او مساوي ميل كلي بود در هر دوري يكبار
بمعدل النهار رسد وأز جهت بجهت أسمال بكند وآنچ عرض
او مساوي ميل كلي بيشتر بود در هر دوري يكبار بمعدل النهار
رسد وأز جهت بجهت اشمال نكند وآنچ عرض او از ميل
كلي بيشتر بود بمعدل النهار برسند وآنچ عرض او مساوي
تمام ميل اعظم بود در هر دوري يكبار بقطب معدل النهار
رسد وآنكاه او را مدار توهمي نبود بس از آنجا معلوم شود كه ثوابت را
أوضاع بافق هر بقعه مبدل مي شود كاه أبدي الخفا ظهور بديد
آيد بشرط أنك تمام عرض او را فصل عرض نكند بر ميل كلي زيادت

بود وكاه أبدي الظهور را بديد آيد هم برين شرط وكاه آنچ سمت
رأس بكذرد أز سمت رأس زايل شود وكاه آنچ سمت رأس
نرسد بر سمت رأس كذر كند وجمله بعد از يك دور تمام با وضع اول
رسد وكواكب جدي كه بنات نعش صغرى أست وعرض او
تمام ميل اعظم نزديك چون تا اول سرطان رسد وآن بعد أز
هشصد وهفتاد سال بود وأزين تاريخ كه ما درانيم بقطب شمالي
نزديك افتد زانكاه معرفت عروض شهرها از ارتفاع قطب كه
ارتفاعش مساوي عروض بلد است آسان شود اما حقر كواكب ثانيه
ناممكن است از بسياري چنانك احساس مي افتد وليكن آنچ
از آن بزرگتر است ونظر بران قرار كيرد ودر شمار آورده اند
وآنرا در شش عظم نهاده اند بزرگترين آنچ در عظم أول بود وبعد
از آن آنچ در عظم ثاني بود تا ششم بس آنچه در عظم ششم نهاده اند
سدوسي بود از آنچ در عظم أول وآنچ در عظم بنجم بلي
وبرين قياس وجملكي كواكب محصور ومرصود يك
هزار وبيست ودو كواكب باشد و در عظم أول بانزده در عظم دوم

جهل و پنج و در عظم سیم دویست و هشت و در عظم چهارم چهار صد و
هفتاد و چهار و در عظم پنجم دویست هفده و در عظم ششم چهل و نه
و کواکب پوشیده که بطلیموس آنرا مظلم خوانده نه کوکب
و سحابات که مانند پاره ابرند پنج کوکب و سه کوکب دیگرند
نزدیک کواکب مظلم که آنرا دوانه و صفره خوانند و آن از شمار
این سیارگان نیست و از جهت آسانی حصر ان از هر چند کوکب
صورتی تصور کرده اند تا معرفت کواکب آسان شود چنانک
گویند که بر دست فلان صورتست یا بر سر فلان صورت پس از ین
صورتها بیست یکی در جانب شمالست و دوازده بر منطقه فلک البروج
و پانزده در جانب جنوب و بعضی از ین کوکب از نفس صورت
باشد و بعضی خارج صورت و تفصیل صورتها اینست ه
صورتهای شمالی آ دب اصغر در و هفت کواکب است و خارج
یکی ب دب اکبر در و بیست و هفت کواکب است و خارج
تنین در و سی و یک کوکب است د قیفاوس در و پانزده
کواکب است و خارج از و دو حوا در وی بیست و دو

کواکب است و خارج از و یکی و فکه هشت کوکب است
ز الجاثی علی رکبته بیست و نه کواکب است خارج از و یکی ح
شلیاق ده کوکب است ط دجاجه هفده کوکب است و
خارج از و دو ی ذات الکرسی سیزده کوکب است یا
حامل راس الغول بیست و شش کوکب است و خارج از و سه
یب ممسک العنان چهارده کوکب است یج حوا است چهار کوکب است
و خارج از و پنج ید حیة الحوا هجده کوکب است یه سهم پنج کوکب است لو
عقاب نه کوکب است خارج از و شش کوکب است یو دلفین
ده کوکب است یز مقدم الفرس چهار کوکب یح فرس اعظم بیست
کوکب یط المراة المسلسله بیست و دو کوکب است ک مثلث چهار کوکب
صورتهای منطقة البروج آ حمل سیزده کوکب و خارج پنج کوکب
ب ثور سی و سه کوکب خارج یازده کوکب ج توامان هجده کوکب
خارج هفت کوکب د سرطان هفت کوکب خارج چهار کوکب ه
اسد بیست و هفت کوکب خارج هشت کوکب و عذرا بیست و شش
کوکب خارج شش کوکب ز میزان هشت کوکب خارج نه کوکب

ح عقرب بیست و یک کوکب خارج سه کوکب ط رامی که آنرا
قوس نیز گویند سی و یک کوکب ی جدی بیست و هشت کوکب یا
ساکب آب که او را دلو خوانند چهل و دو کوکب خارج سه کوکب یب حوت
سی و چهار کوکب خارج چهار کوکب صورتهای جنوبی ا قیطس بیست
دو کوکب ب حار سی و هشت کوکب ج نهر سی و چهار کوکب
د ارنب دوازده کوکب ه کلب اکبر هجده کوکب خارج
یازده کوکب و کلب اصغر دو کوکب ز سفینه چهل و پنج کوکب
ح شجاع بیست و پنج کوکب ط باطیه هفت کوکب
ی غراب هفت کوکب یا قنطورس سی و هفت کوکب
یب سبع نوزده کوکب یج مجمره هفت کوکب ید اکلیل جنوبی
کوکب خارج شش
سیزده کوکب یه حوت جنوبی یازده پس جملگی ستارکان صور شمالی سیصد و
شصت است و جملگی ستارکان صور منطقه البروج شصد و چهل و
شش کوکب است و جملگی ستارکان صور جنوبی سیصد و شانزده کوکب
و این صورتها که بر منطقه است اسامی اقسام دوازده کانه یعنی بروج
دوازده کانه کرده اند از جهت آنکه القاب مطابق این اقسام

افتاده اند و چون این کوکب انتقال کند از آن موضع گویند ستا رکان
حمل بثور شدند اما حکم حمل که آن قسم اولست از اقسام فلک
البروج که متصل منطقه اعتدال ربیعی است برقرار بود اگر کسی
خواهد که نام حمل با حوت کند در آن هیچ تفاوت نبود چه اعتبار ه
بمعانیست نه باسامی و این بروج دوازده کانه که از دوایر عرض شش کانه
حاصل آمده اند اول بر فلک البروج و بعد از آن بر جملگی افلاک
کوکب باجرام کوکب تعلقی ندارد و جملگی اجزای فلک البروج ه
متحیر گشت بحرکت اوی هر دو قطب او برین حوالی دو قطب معدل
النهار متحرک بود پس چون بارتفاع اعلی رسد از مدار خویش و بارتفاع
ادنی یعنی بدایره نصف النهار دایره مار باقطاع اربعه بر دایره
نصف النهار منطبق شده باشد و غرب این صورتها بر قیاس دیگر
گیرند و آخر بمنطقه نزدیک منزل تصور کنند که این را منازل قمری
خوانند چه دور قمر در بیست هشت بود از آن بیست و هشت شبانه روز
بتقریب تمام شود و اسامی منازل اینست ا سرطین ب بطین
ج ثریا د دبران ه هقعه و هنعه ز ذراع ح نثره ط طرفه

ی جبه لا زبره ناصرفه برعواخ سماک ربر عفره توداناابر نو
کلیل خ قلب بط شوله سس نعایم کا بلدع کب سعد داخ کخ بلغ کد
سعد سعود ک سعد اخبیه کو فرغ مقدم کر فرغ موخر خ رشا
هر دو منزل و ثلثی از ین منازل برجی بود و احوال کوکب منازل
با منازل همان بود در حقیقت که احوال کواکب صور با صور اگر کسی
خواهد که معرفت کواکب باستقصا حاصل کند با کتب این علم
رجوع باید کرد که این خود وقتی است سر حولش و بهترین کتابی در ین
فن ساخته اند صور الکواکب عبد الرحمن صوفی است اگر خواستم
که شرح دهم احوال ثابت

باب چهارم در شرح حرکات

افلاک آفتاب چون در احوال آفتاب و حرکات او نظر کردند او را
متحرک یافتند از مشرق بمغرب سیر خاص خویش که در هر سال شمسی
دوری کند ولیک قوسهای متساوی از فلک در زمانها متساوی
قطع نمی کند بلکه در نصفی از فلک سریع السیر ترست و در نصفی بطی السیر تر
و سرعت و نظر در سر نامشابه الاحوال که در امور فلکی واجبست یکی
از دو درجه تواند بود اول آنک جرم آفتاب بر محیط فلکی متحرک باشد
که مرکز او از مرکز عالم خارج باشد ولیکن آن فلک بر زمین محیط بود تا چون
در یک نیمه از آن فلک آفتاب بزمین نزدیکتر باشد و در دیگر نیم از زمین
دورتر قوسها متشابه از فلک نه نسبت با مرکز عالم غیر متشابه نماید
پس در یک نیمه از آن سرعت واجب شود و در یک نیم بطو و چنین فلک را
خارج مرکز خوانند و دوم آنک جرم آفتاب بر محیط فلکی متحرک بود که
مرکز آن نه مرکز عالم بود و محیطش متضمن زمین نبود بلکه فلکی خود
بود در ثخن جرمی که در محیط فلکی متحرک که مرکز آن نه مرکز عالم بود و محیطش
متضمن زمین نبود بلکه فلکی خود بود در ثخن جرمی که محیط بود بر زمین
و آن جرم را حرکت متشابه بود پس لا محاله حرکت آفتاب بر محیط آن یک
فلک خرد یک نیمه موافق حرکت جرم محیط تواند بود بنسبت با زمین و در
یک نیمه مخالف پس در نصف موافق حرکت آفتاب مرکز از مجموع هر دو
حرکت نماید و سریع تر بود و در نصف مخالف از فضل حرکت جرم محیط بر
حرکت فلک خود بطی نماید و چنین فلک را فلک تدویر خوانند و بطلیموس
فلک خارج مرکز اختیار کرد آفتاب را از جهت آنک این مساطتر
دیگر نیست چه از حرکت آفتاب به محیط تدویر بر محیط فلکی که حامل او بود

مداری حادث شود آفتاب را خارج مرکز از مرکز عالم پس را اثبات
بدو یراساب خارج مرکز لازم است و ارا ساب خارج مرکز تنها اثبات
بدو بر لازم نیست و چون چنین بود خارج مرکز بسیطتر بود و با اثبات
اولی پس حاصل این نظر آنست که دو فلک بود یکی آنک مرکزش موافق
مرکز عالم بود و دو سطح متوازی بدو محیط سطح اعلی که آنرا محدث
خوانند مماس سطح ادنی فلک مریخ و سطح ادنی که آنرا مقعر خوانند
مماس سطح اعلی فلک زهره و منطقه و دو قطب این فلک در سطح
منطقه و اقطاب البروج و این فلک را فلک ممثل خوانند یعنی بفلک
البروج و فلک دوم فلکی بود محیط بر زمین و مرکز او خارج از مرکز
عالم بود و در ثخن فلک ممثل بود چنانک سطح محدث و مماس محدث
ممثل بود بر یک نقطه مشترک و سطح مقعر او مماس مقعر ممثل هم بر نقطه
مشترک مقابله نقطه اول و منطقه این فلک در سطح منطقه فلک
اول و محور آن موازی آن محور و این فلک را فلک خارج مرکز خوانند
و آفتاب جرمی کروی بود مصمت در ثخن فلک خارج مرکز چنانک محدث
او مماس هر دو سطح فلک خارج مرکز بود بحرکت وسط آفتاب خارج

مرکز بود و این مرور در سطح بود متحرک باشد و آفتاب را خود بردلیس در یک بند
وان نصف اعلی بود معتاد بر قسم خود سیر نماید پس از فلک البروج کمتر از قدر وسط
قطع کرده باشد و حرکت بطی بود و در نصف اسفل بر عکس وان نقطه که وسط ایام
نظر بود دورترین منطقه باشد از مرکز عالم آنرا اوج خوانند و بعد ابعد وان نقطه که
مقابل او بود وسط ایام سرعت بود بر دیگر ترین نقطه بود بمرکز عالم آنرا بعد اقرب
خوانند و حضیض و بطلمیوس اوج و حضیض را حرکتی ثابته است بلکه گفته است
اوج در خور ست بدین درجات مدک و او ثابت است و اما متاخران او را
متحرک یافته اند بحرکت ثوابت پس این حرکت با فلک ممثل اضافت کردند تا چون بدین
حرکت متحرک بود جملگی اجزای فلک خارج مرکز را با خود می برد و اوج و حضیض نیز بدین
حرکت متحرک بود و بعد اوسط آفتاب آنجا بود که دو خط از مرکز عالم و مرکز خارج بدو
رسد متساوی باشد وان دو نقطه بود از دو جانب اوج و دو جسم که از فلک ممثل بماند و بعد
نقصان فلک خارج از و آنرا متممان خوانند و چون آفتاب بر منطقه خارج مرکز
حرکت می کند و این منطقه در سطح فلک البروج است همیشه ملازم منطقه فلک البروج
بود و او را عرضی نبود در هیچ جهت و چون دو خط اخراج کنند از دو مرکز یعنی مرکز
ممثل که مرکز عالم است و مرکز خارج بجرم آفتاب و از آنجا بمنطقه

فلک ممثل لا محاله موضع آفتاب باضافه مرکز عالم غیر موضع آفتاب بود باضافت
با مرکز خارج مرکز این تفاوت را تعدیل آفتاب خوانند و زاویه که بر جرم آفتاب
ازین با مرکز عالم غیر موضع آفتاب بود باضافت با زاویتی با مرکز خارج مرکز این تفاوت
را تعدیل آفتاب خوانند و زاویه را که بر جرم آفتاب ازین دو خط حادث شود
زاویه تعدیل خوانند و موضع وسط آفتاب باضافت با مرکز خارج بود و موضع تقویم باضافت
با مرکز عالم وسط آفتاب از منطقه ممثل قوسی بود میان نقطه اعتدال ربیعی و
طرف خطی که از مرکز خارج رود بمرکز جرم آفتاب بگذرد و چون ابتدا این قوس
بعد ابعد گیرند همین قوس مرکز آفتاب بود و اوج معدل ما بعد ابعد قوس بود میان
اول حمل و نقطه بعد ابعد و تقویم قوسی بود میان اول حمل و طرف خطی که از مرکز عالم
رود بمرکز جرم آفتاب بگذرد از فلک ممثل و چون بعد یکی که تفاوت است میان
وسط و تقویم از اختلاف دو خطی خیزد که از دو مرکز بجرم آفتاب می شود و همیشه
طرف خطی که از مرکز عالم رود باوج نزدیکتر بود تا مدام که آفتاب میان اوج و حضیض
بود تعدیل ناقص بود از وسط و در نیمه دیگر زاید بود و در اوج حضیض تعدیل نبود چه
هر دو خط منطبق شوند بر یکدیگر و مابین مرکزین علائم پس آنکه نصف قطر خارج شصت
گیرند **ب د ب** یافته اند برصد و این مقدار در باب معرفت تعدیل بکار دارند

و بعلامت پس آنکه نصف قطر ممثل شصت گیرند **ب آ** یافته اند و این مقدار در معرفت
بعد آفتاب از زمین بکار دارند پس درست شد که آفتاب را دو فلک و دو حرکت
است و اهل هیئه بر دو دایره قناعت کنند یکی منطقه خارج مرکز که آفتاب بگذرد
و یکی منطقه ممثل بشرط آنکه منطقه خارج بمرکز آفتاب بگذرد و منطقه ممثل مماس او بود
و این است بیان هیئات افلاک آفتاب و دوایر که از نسبتهای آن کشیده و این
فلک ممثل **اوج** است که اهل علم هیئه بران قناعت و آنرا فلک ممثل و
فلک خارج میخوانند والله اعلم **باب پنجم در شرح افلاک**

باب پنجم در شرح افلاک **و حرکت ماه** تا مثل رود و بطوی یافته شود و حرکت احوال
ماه در طول چون در ماه تامل رود در مسیر اف بیش سرعت و بعد و قرب او و اختلاف
منطقه معلوم شود اما حال او درین اوضاع بخالف حال آفتاب است چه آفتاب همیشه در حال
بعد از زمین بطی السیر باشد و در حالت قرب سریع السیر بود و ماه وگاه بود
که هم بعد ابعد بود بطی السیر بود و گاه بود که در بعد قرب سریع السیر بود و گاه
بطی السیر و همیشه بعد او از زمین در وقت اجتماع و استقبال بود و قرب او
در حالت دو تربیع آفتاب و مدار او موافق مدار آفتاب نبود بلکه در بعضی
اوقات شمالی بود از مدار آفتاب یعنی منطقه البروج و در بعضی اوقات

جنوبی ودو نقطه تقاطع که میان این دو مدار بود متحرک از مشرق بمغرب پس بسبب
این خلاف ذات چهار فلک مجسم اثبات کردند و چهار حرکت منسوبه با این
امور مرکب این اجرام و حرکات منظوم شد اما افلاک فلک اول فلکی
بود که مرکز او مرکز عالم بود و دو قطب و منطقه او با دو قطب و منطقه فلک
البروج موافق و هم در آن سطح و محدب او مماس مقعر فلک عطارد و مقعر
او مماس فلک دوم از افلاک قمر و این فلک را فلک ممثل خوانند و فلک دوم
فلکی بود که مرکز او هم مرکز عالم بود و منطقه نه در سطح منطقه فلک البروج بل که
یک نیمه در جانب شمال از آن منطقه و یک نیمه در جانب جنوب مانند آنکه در معدل
النهار و فلک البروج گفتیم و دو قطب او در دو جانب متبادل از دو قطب
ممثل و محدب او مماس مقعر فلک اول و مقعر او مماس عالم کون و فساد
و این فلک را فلک مایل خوانند و فلک سیم فلکی بود خارج مرکز در ثخن فلک
مایل هم بر آن صفت که خارج مرکز آفتاب در ثخن ممثل او یعنی منطقه او در سطح
مایل و محدب او مماس بر یک نقطه و مقعر بر یک نقطه و فلک چهارم فلک تدویر
بود چنانک پیش ازین شرح دادیم مرکوز در ثخن فلک خارج مرکز چنانکه
محدب او مماس هر دو سطح فلک خارج بود بر دو نقطه و جرم ماه در فلک تدویر نشانده

مانند یکی در آنکه پیشترین چنانک محدب کره جرم او مماس محدب فلک تدویر
بود بر یک نقطه مشترک اما حرکات اول حرکت فلک ممثل بود بر خلاف توالی
بروج هر روز مدح و بدین حرکت جملگی افلاک باقی را با خود می برد و چون این حرکت
در تقاطع منطقه ممثل و مایل احساس افتد این حرکت را جوزهره خوانند از جهت آنکه
آن دو تقاطع را جوزهرین خوانند و فلک ممثل را فلک جوزهره خوانند و تقاطع این دو
منطقه بر فلک مایل توهم کنند چنانک در تقاطع معدل النهار و فلک البروج گفتیم
و از این دو تقاطع یکی که چون ماه بدو رسد از مدار آفتاب در جانب شمال شود آن را
مجاز شمالی و راس گویند و دیگری که در مقابل او بود مجاز جنوبی و ذنب و غایت میل میان
این دو منطقه در هر دو جهت ه و این غایت عرض ماه باشد و حرکت
دوم حرکت فلک مایل هم بر خلاف توالی بروج هر روز یا ط و از جهت آنکه این حرکت
در اوج خارج مرکز و حضیض او احساس افتد این حرکت را حرکت اوج و بعد ابعد خوانند
و فلک خارج و فلک تدویر هم بدین حرکت متحرک باشد و حرکت سیم حرکت فلک
خارج مرکز بر توالی بروج هر روز کد ح و از جهت آنکه آن حرکت در مرکز تدویر
احساس افتد این حرکت را حرکت مرکز خوانند و تدویر بدین حرکت متحرک بود و حرکت
چهارم حرکت فلک تدویر بود هر روز از محیط ح ی بدو جهی که در نصف اعلی

بر خلاف توالی بروج بود و در نصف او بی بر توالی بروج و چون این حرکت
در جرم ماه احساس افتد این حرکت را حرکت حامله گویند و دو دو برین
موضعی از فلک تدویر باضافت با مرکز عالم ذروه بود و نزدیکترین حضیض
و همیشه منطقه فلک تدویر در سطح منطقه فلک الخارج المرکز بود و منطقه خارج المرکز
در سطح منطقه مایل و فلک خارج مرکز را فلک حامل تدویر نیز خوانند پس از جهت
حرکت فلک تدویر و انتقال جرم ماه با او سرعت و بطء در حرکت ماه حادث
شود و در نصف اعلی که حرکت تدویر مخالف حرکت توالی بود حرکت توالی بطیء بود
و بقدر نقصان آن حرکت از او در نصف اسفل سریع بود بجهت اتفاق هر دو حرکت
بقدر اضافت این حرکت تدویر با او و از جهت حرکت فلک خارج مرکز و انتقال
با او بزمین نزدیک می آید و از زمین دور می شود تا هم در بعد از زمین سریع بود
و بطیء هم در قرب و چون فلک ممیل و دیگر افلاک را بر خلاف توالی حرکت
می کنند و جوزهر بر خلاف توالی حرکات می کند و چون ماه در سطح فلک مایل بود
و سطح فلک مایل از سطح ممیل منحرف ماه را از فلک البروج عرض بود در شمال و جنوب
پس مدار او غیر مدار آفتاب بود و با مدار آفتاب در دو موضع متقاطع و همیشه
مرکز تدویر ماه در وقت اجتماع و استقبال بر اوج فلک حامل بود پس چون ممیل

یدح

هر روز حرکت کند بخلاف توالی و مایل یا ط هم بخلاف توالی حرکت کند اوج کح
از موضع اول بدین هر دو مبلغ دور افتد یا لب و چون مرکز تدویر بر توالی
حرکت کند لد ی اوج تدویر قدر از مرکز تدویر دور افتد پس بعد مرکز
تدویر از موضع اول تا این قدر زاید کح یا و این حرکت وسط ماه بود در انتقال ماه
در یک روز این قدر نماید و آفتاب از موضع اول بر توالی مرکز کند نه و ط ح این
مقدار از حرکت وسط بکاهیم نماید یب ت و این بعد مرکز تدویر بود از آفتاب و
همین قدر تا بعد اوج از موضع اول اضافت کنیم تحدید بود کب و این ح
بعد اوج بود از آفتاب و مساوی بعد از مرکز تدویر بود از آفتاب پس آفتاب دایما
میان اوج حامل و مرکز تدویر بود و بعد اوج از مرکز تدویر ضعف بعد مرکز از آفتاب
بود بدین سبب حرکت مرکز تدویر را بعد مضاعف خوانند هم برین نسق اوج بر خلاف
توالی و مرکز تدویر بر توالی حرکت می کند تا چون هر یکی نصف کنند بر مقابله آفتاب
با هم رسند پس در استقبال باز دیگر مرکز تدویر در اوج بود باز از یکدیگر در گذرند
تا در اجتماع باز با هم رسند و در حالت تربیعها اوج و مرکز تدویر مقابل یکدیگر باشند
پس مرکز تدویر دایما در اجتماع و استقبال در اوج بود و در تربیعها در حضیض و از جهت
این اوضاع ماه را بسبب اختلاف لازم آید اول تفاوت نسبی که از خروج دو خط از مرکز عالم

یکی بمرکز تدویر رود و یکی بمرکز جرم ماه شود لازم آید و این تفاوت را تعدیل
مفرد گویند و در بعضی زیجات تعدیل الثانی و این تحت خاصه بود و غایتش
نیز بنصف قطر فلک تدویر تواند بود و قدر نصف قطر فلک تدویر بر وجهیست
آنکه نصف قطر مایل گیرند و این مبلغ باشد ه ٥ و چون ماه در ذروه
تدویر یا حضیض باشد آن دو خط مذکور بر یکدیگر منطبق باشند پس تعدیل نبود
و چون حرکت او از ذروه خلاف توالی است در مدتی که ماه میان ذروه و حضیض
بود تعدیل ناقص بود و در نیمه دیگر زاید و الاختلاف دوم از جهت قرب
و بعد فلک تدویر بود بمرکز عالم و این وجه هرگاه که مرکز تدویر در اوج حامل بود بنصف
قطر تدویر خردتر نماید از آنچه در حضیض بود و این تفاوت را اختلاف بعد ا
بعد و اقرب خوانند و زیادت و نقصان این تفاوت تابع زیادت و نقصان
تعدیل مفرد تواند بود چه این تحقیق راجع با اینست و اختلاف سیم در خاصه لازم
آید بسبب آنکه ذروه و حضیض وسطی فلک تدویر نه ذروه و حضیض مرئی است
با اضافت با مرکز عالم بود یعنی تدویر و حضیض یکدیگر نه بر مسامته مرکز خارج است
و نه مسامته مرکز عالم جز در وقتی که مرکز تدویر در اوج یا حضیض می باشد از فلک حامل
دایما بر مسامته نقطه ایست که بعد آن نقطه از مرکز عالم در جهت حضیض مساوی بعد مرکز

حامل است از مرکز عالم و مقدار بعد میان آن دو مرکز بعضی باشند که نصف
قطر حامل را شصت گیرند نت ل باشد و این در باب استخراج این
اختلاف بکار دارند و بعضی آنکه نصف قطر مایل شصت گیرند ی قط
و این در باب معرفت بعد قمر از زمین بکار دارند پس چون مرکز تدویر در اوج
یا حضیض این تفاوت ثالث محسوس بود چو قطر تدویر بر محاذات مرکز عالم
و مرکز خارج و نقطه محاذات باشد هم اما چون میان اوج و حضیض بود دایما
طرف خطی که از نقطه محاذات بر مرکز تدویر بر شود و از آنجا بمنطقه مایل با اوج بود دیگر
باشد از طرف خطی که از مرکز عالم رود و ذروه مرئی اوج دو بر باشد پس بعد
مابین الذروتین با حرکت خاصه که مبدا آن از ذروه وسطی گرفته باشند اضافت
باید کرد تا خاصه معدل شود و در نیمه دیگر از و باید کاست و این تفاوت را
تعدیل خاصه و تعدیل اول گویند و زاویه که ازین دو خط حادث شود بر مرکز تدویر
اعنی زاویه تعدیل اول گویند چنانکه زاویه را که از دو خط که از مرکز عالم بمرکز
تدویر و بمرکز جرم ماه شوند حادث شوند زاویه تعدیل دوم گویند بعد از وسط
ماه در فلک خارج آنجا بود که در خطی که از مرکز عالم و مرکز خارج شوند یکسان باشد
چنانک در آفتاب گفتیم پس ماه چون چهار فلک و چهار حرکت اثبات

کند این اختلاف مضبوط شود اما افلاک فلک ممثل و فلک حامل و فلک تدویر را مایل
صناعت بجای افلاک دوایر که منطقهٔ این افلاک بود وضع کنند و انرا بدین القاب
بخوانند چنانک در افتاب بگفتیم پس ممثل و مایل دو دایره باشد که متقاطع بنصف قطر
ایشان متساوی بود و حامل دایره خارج مرکز که مرکز تدویر بر او بگذرد و مماس ممثل مایل شود
و دایره تدویر منطقه فلک تدویر بود و دایره که از مدار مرکز خارج و حوالی مرکز عالم حادث
شود که انرا حامل مرکز فلک حامل خوانند حرکات حرکه جوزهر و حرکت
بعد ابعد و حرکت دیگر که انرا حرکت بعد مضاعف خوانند و حرکت خاصه و انچه
ازین حرکت لازم آید حرکت وسط بود و حرکت مرکب غیر متشابه حرکت خاصه
معدله بود و حرکت تقویم و اهل این صناعت گفته اند که حرکت ثوابت که از افلاک
هشتم لازم است مارا بر حاصل بود اما از سرعت حرکات او محسوس نباشد
و این عذر که خواسته اند سخت واهی است چه از روزگار در صد سالی که نمود یکدیگر نسبت
ثوابت یک درجه حرکت کرده اند و این مقدار اگر در سیر ماه تفاوت
افتد نیکو که چگونه بود باز انک اگر بیست دقیقه مثلا در تقویم ماه تفاوت باشد
خداوندان خلل در کار خسوفات و کسوفات و قرانات حادث شود که صنعت
نتوانند کرد و وجه عذر انکه حرکت کوکب مانند محسوس نیست انیست که ما بتقسیم

کره

که دو حرکت مختلف در یک چون بر یک نقطه و دو قطب معین باشد محسوس نشود
بلکه از مجموع یک حرکت احساس افتد و چون حرکت جوزهره در افلاک ماه بر منطقه
فلک البروج و اقطاب اوست حرکت ثوابت بان حرکت هم محسوس نباشد پس
حرکت جوزهره در اصل زیادت ازین مقدار محسوس بوده باشد بقدر حرکت ثوابت
از جهت اختلاف این دو حرکت این مقدار بر رصد یافته اند احساس افتاده باشد
و چون چنین بود حرکات متشابه شود و بدین بعد بعد عدم افتاد شکی وارد است
و ان است که باید که در حرکت مرکز تدویر بر فلک حامل که مرکز او خارج است
از مرکز عالم با اضافت با مرکز عالم سرعتی و بطوی مانند انک در افتاب گفته اند
حادث شود پس لازم اید که مرکز تدویر و قوسها متساوی از مایل در زمانهای
متساوی قطع نکند و حال بخلاف اینست چه بعد مضاعف را تعدیل نمی
کنند و در زیجات از جهت ان تعدیل نمی کنند که مرکز تدویر را از انکه بر محیط فلک خارج است
مرکز متحرکست قوسهای متساوی از مایل در زمانهای متساوی می برد و الا متحرک خارج
مرکز مایل باشد با این حرکت متشابه بود بعد و قرب از مرکز عالم باطل شود پس
یکی از دو امر لازم بود یا عدم قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم یا اختلاف
احوال سرعت و بطو در حرکت مرکز و این هر دو ممنوع است و این شکی

عظیم است بدین تقدیر که هیچ کس از اهل صناعت بمعرض تر نیابند آب
و با اگر رساننده است اثر آبا بر پسندیده است و حال این سنگ را و
وجهی لطیفت کس دادلایق این مختصر نباشد و اگر دریای الحال طبع
مبارک پادشاه زاده ایران ضاعف الله جلاله ببساط بخت ازان مسئله
فرماید دران باب تقدیری داده شود انشا الله است سا و حساب
افلاک قمر و حرکت او در حال نماند شرح الثانی که میان طایفه مستعمل
باشد پس گوییم وسط ماه قوسی بود از فلک ممیل میان اول حمل و تقاطع ممیل با دایره
عرضی که بر طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر بر گذشته باشد و بسطح ممیل رسیده
بگذرد و اوج ماه قوسی بود که از فلک ممیل میان اول حمل و تقاطع ممیل
با دایره عرضی که بر طرف خطی که مرکز عالم با وج گذشته باشد و بسطح ممیل
رسیده بگذرد و مرکز ماه و بعد مضاعف او قوسی بود که از فلک ممیل
که میان تقاطع دایره عرض اوج و ممیل و تقاطع دایره عرض مرکز تدویر و ممیل
باشد و خاصه ماه قوسی بود از نطاق منطقه تدویر و میان ذروه وسطی و جرم ماه و خاصه
معدله ماه قوسی بود از منطقه تدویر میان ذروه مرئی و جرم ماه و تقویم
ماه قوسی بود از فلک ممیل میان اول حمل و تقاطع ممیل با دایره عرضی که بطرف

خطی که از مرکز عالم بمرکز جرم ماه گذشته باشد و بسطح ممیل رسیده بگذرد
و جوزهر ماه قوسی بود که میان اول حمل و نقطه تقاطع مایل و منطقه ممیل افتد
از منطقه ممیل و صورت افلاک اینست که بر صفحه دیگر ثبت کرده می شود
و دایره سیاه آنست که اهل این علم
بران قناعت کرده اند و ازین
صورت کیفیت مدار مرکز تدویر
در فلک مایل و رسیدن او دو بار
با وج و حضیض فلک حامل معلوم
شود و دیگر احوالی که ماه را
افتد چون عرض و محو خسوف و
اختلاف منظر و غیران حو د
بعد ازین بجایگاه خویش
بیاید انشا الله تعالی

باب ششم در شرح افلاک و حرکات کواکب علوی و زهره در طول

باب ششم در شرح افلاک و حرکات کواکب علوی و زیادة در طول
چون در حال کواکب دیگر تأمل افتاد زحل و مشتری و مریخ و زهره در چهار
اشتراک دارند در آنکه استقامتی و رجوعی دارند و کواکب علوی را در میان
ایام استقامت احتراق بود در میان ایام چون بمقابله آفتاب
رسیده و زهره در هر دو حال در احتراق بود و غایت بعد او از آفتاب
قرب چهل و هفت درجه بیش نباشد و استقامت این کواکب در وقت بعد
از زمین بود و رجعت در وقت قرب بزمین و چون رجوعی با رجوعی و
استقامتی با استقامتی نسبت دهند متفاوت المده باشند اما هر حالت که
در جزوی باشد از اجزای فلک در مدت اقصر افتد در مقابل آن جزو در مدت
اطول باشد و آن جزو از اجزای فلکی که در این اعتبار معلوم شود مدتی مدید منتقل
شود مانند ثوابت و مدار این کوکب مدار آفتاب نبود بلکه گاه بجانب
شمال گرایند و گاه بجانب جنوب پس از تأمل بسیار معلوم شد که چون سه فلک
مجسم و سه حرکت متشابه اثبات کنند این احوال بر اصول مذکور منتظم شود
پس هر یکی از این کواکب سه فلک بود و سه حرکت بود اما افلاک فلک
اول در فلکی بود که مرکز او مرکز عالم بود و منطقه او در سطح منطقة البروج و محدب

مماس مقعر فلکی که بود بر آن فلک بود و مقعر مماس فلکی که زیر آن فلک بود
چنانک در زحل محدب این فلک مماس مقعر ثوابت بود و مقعر مماس محدب فلک
مشتری و در مشتری محدب مماس مقعر زحل و مقعر مماس محدب مریخ هم برین
قیاس در مریخ و زهره و این فلک را فلک ممثل خوانند و اما فلک دوم فلکی بود
خارج مرکز در نحو این فلک چنانکه در آفتاب گفته‌اند الا آنکه سطح منطقه این
فلک از فلک منطقه ممثل مایل باشد و چون در سطح فلک ممثل دایره توهم کنند
که این منطقه در سطح آن دایره باشد آن دایره را با منطقه ممثل بدو موضع تقاطع بود
پس آن دایره را فلک مایل خوانند و آن دو نقطه را رأس و ذنب چنانکه در ماه
گفتیم و این فلک را فلک خارج مرکز خوانند و فلک حامل نیز خوانند و اما فلک
سیم فلک تدویری بود که در ثخن فلک حامل بود مانند آنچه در ماه گفتیم اما
حرکات اول حرکت فلک ممثل بحرکت ثوابت و این حرکت در اوجات و جوزهرات
محسوس شود بدین سبب اوجات خوانند و چون گفته ایم که محرک این حرکت
فلک هشتم است با ثبات این جسم از جهت این حرکت این را حرکت احتیاج نیست
الا آنکه چون فلک خارج مرکز اثبات افتد هر آینه دو جسم جدا شود پس مجموع آن
دو جسم با خارج مرکز فلکی باشد چه در عالم هیچ موضعی خالی نیست چنانک در اصول

عالم طبیعی معرا نیست و دوم حرکت فلک حامل و آن در زحل هر روزی ه ب و در
مشتری ه ه و در مریخ ه لا و در زهره ه لطح و چون این حرکت در مرکز تدویر
احساس افتد آنرا حرکت مرکز خوانند و چون مبدا حرکت از نقطه بعد ابعد گیرند و اگر
مبدا حرکت اول سه حرکت وسط خوانند و سیم حرکت فلک تدویر و آن در زحل هر
روزی ه بز و در مشتری ه نه و در مریخ ه کط و در زهره ه لو بود و چون این
حرکت در جرم کواکب احساس افتد آنرا حرکت خاصه خوانند و جهت حرکات در این
کواکب بخلاف آن بود که در ماه گفتیم چه در این کواکب در نصف ذروه توالی بروج
بود و در نصف حضیض بر خلاف توالی و از این جهت این کواکب را قوت و بعد از
مرکز عالم و سرعت و بطو و رجوع و استقامت حادث شود که در یک نیمه حرکت توالی
بروج افتد کواکب مستقیم بود و در نیمه دیگر که مخالف افتد کواکب راجع بود و بعد از این
حال رجوع بشرح تو گفته آید انشاء الله تعالی و از جهت حرکت تدویر بر توالی فلک حامل
اختلاف نسبت دو رجوع با میان استقامت با میان و سرعت با میان و بطو
حادث شود چه هر گاه که تدویر بر اوج بود تفاوتی که از جهت خروج مرکز حامل بود
خیالی در آفتاب گفتیم بطو با تفاوتی که بحسب تدویر لازم است مضاف شود و
چون تدویر در حضیض بود آن تفاوت بسرعت لازم آید و از جهت حرکت میل

حرکت ثوابت انتقال اوج حضیض که موضع وسط مدت بطو و وسط مدت سرعت
و بحرکت ثوابت لازم آید و چون مقدار حرکت خاصه زحل و مشتری و مریخ مساوی
فصل میان وسط آفتاب و میان مرکز تدویر ایشان چون فرض کنیم که کواکب در ذروه
باشد و در احتراق بود و بعد از آن بعد از سیر خاصه از ذروه دور میشود و همین
قدر بعد بود میان مرکز تدویر و آفتاب پس چون هر یکی از این دو بعد بنصف
دوری شود کواکب با حضیض تدویر و آفتاب با مقابل مرکز تدویر رسیده
باشد و باز چون دور تمام شود کوکب با ذروه رسید با احتراق رسیده باشد
و در ذروه منتصف استقامت باشد و حضیض منتصف ایام رجوع پس دائما این
سه کوکب را احتراق بر ذروه بود و در منتصف استقامت و مقابله آفتاب در حضیض
و در منتصف رجوع و اینجا سوالی کنند از اهل صناعت که جواب آن چون مریخ در مقابله
آفتاب بود تدویر نزدیکتر بود از آنکه در وقت احتراق جواب این است که چون
احتراق مریخ در ذروه می باشد و در وقت احتراق میان مریخ و آفتاب قطر تدویر
مریخ بود باز بادت از جهت میم فلک او و فلک آفتاب و چون مقابله او با آفتاب
و در حضیض تدویر او می باشد در آن وقت میان آفتاب و قطر فلک آفتاب بود باز بادت
که از جهت باشد و قطر فلک تدویر مریخ از قطر فلک آفتاب بیشتر است

پس مرجع در احتراق از آفتاب دورتر بود از آنکه در مقابله اما زهره چون سیر مرکز
او موافق سیر بوسیط آفتاب دایما و مرکز تدویر او مخالف آفتاب باشد او را در منتصف
استقامت و در منتصف رجوع یعنی در ذروه و حضیض احتراق افتد و بعد او از آفتاب
از نصف قطر تدویر او که قوس جیب و منفت درجه است زیاده شود و هر یک را
ازین کواکب سه اختلاف افتد اول آنچه بحسب دو خط که از مرکز عالم بر مرکز تدویر
و بر مرکز جرم کوکب شوند حادث شود و این تعدیل مرکز و تعدیل الثانی بود چنانکه
در ماه گفتیم مگر آنکه در ماه میان ذروه و حضیض زاید بود و در نیمه دیگر ناقص بخلاف ماه
از جهت آنکه سیر خاصه ایشان مخالف سیر خاصه ماه است دوم از جهت اختلاف
اختلافی که بحسب نصف قطر تدویر فلک کواکب لازم آید میان آنچه در بعد ابعد
بعد بود و میان آنچه در بعد اقرب بود و این را اختلاف بعد ابعد و اقرب گویند
و حال نزدیک است بدانچه در ماه گفته آمد الا در زیادت و نقصان که اختلاف
افتد از جهت وضع حساب که صاحب مجسطی اختیار کرده است چه تعدیل الثانی
ماه نخست فرض نموده در بعد ابعد نهاده است بدان سبب اختلاف
با زیادت او زاید بود و با نقصان او ناقص و تعدیل الثانی کواکب در بعد ابعد
وسط نهاده است در طرف بعد ابعد بود چون تعدیل ثانی زاید بود اختلاف

ناقص بود و چون تعدیل ثانی ناقص و اختلاف زاید بود و در طرف بعد اقرب برعکس یعنی
چنانکه در ماه گفتیم و این تفاوت نه از جهت اختلاف حال تعدیلات است
بل از جهت اختلاف موضع واضع است و اختلاف سیم اختلافی است که از جهت
محاذات ذروه و حضیض لازم است چه قطری که بر ذروه و حضیض فلک تدویر بگذرد نه مسامت
مرکز حامل است و نه مسامت مرکز عالم بلکه مسامت نقطه است که بعد او از مرکز حامل
در جهت اوج مساوی بعد از مرکز حامل بود از مرکز عالم و چون خطی توهم کنند که از آن نقطه بفلک
تدویر پیوندد و با او می‌گردد و آنرا خط مدیر خوانند از این خط و از خطی که از مرکز عالم بر مرکز تدویر
شود زاویه حادث شود بر مرکز تدویر که آنرا زاویه تعدیل اول خوانند و بعد از آن زاویه
تفاوت افتد میان ذروه و نقطی که محاذی آن نقطه بود و ذروه مرئی محاذی مرکز عالم
بود و چون مبدا خاصه از ذروه وسطی گرفته باشد این تعدیل در نیمه که از ذروه تا میان اوج
و حضیض بود خاصه باید افزود و در نیمه دیگر نقصان کرد تا خاصه معدله شود و مبداء او با
ذروه مرئی شود و هر چند سیر خاصه در کواکب مخالف است که قمر اما از جهت آنکه
نقطه محاذات در قمر در جهت حضیض است و این نقطه در کواکب در جهت اوج در زیادت
و نقصان این تعدیل موافق است که در قمر و حرکت مرکز تدویر این کواکب نزدیک
مرکز عالم متشابه نیست و نه بر حوالی مرکز حامل بلکه بر حوالی نقطه مذکور متشابه است پس

دایره تو نهیم کنند به ترتیب منطقه حامل مرکز او نقطه مذکور بود و آن دایره را فلک معدل المسیر خوانند
که قطع قسی متساوی از دو در از منه متساوی بود پس تفاوت سیر مرکز با اضافت با مرکز
عالم هم از زاویه تعدیل اول لازم آید بعینه چنانک در آفتاب گفته آمد پس همان تعدیل را
دران نیمه کو بر خاصه می افزاییم از مرکز بباید کاست و دران نیمه که از خاصه میکاهیم بر مرکز باید افزود
تا مرکز معدل شود و این حالت در ماه لازم نیست چه حرکت مرکز ماه بر حوالی
مرکز مایل متشابه است اما شکی که در ماه وارد بود بعینه در اینجا حرکت مرکز تدویر بر منطقه
حامل با عدم تشابه بر حوالی مرکز او تشابه و بر حوالی مرکزی دیگر خارج او وارد است
و یکی از دو محال مذکور لازم نیاید حرکت بر حوالی مرکز حامل با تعدیل اول با نیمه
آن آید که مستعمل است با عدم تشابه بر حوالی مرکز حامل با تفاوت تعدیله تدویر از مرکز
عالم دو بار چندین شود که معلومست و حل این شکل که مبتنی پس از اصحاب صناعت
بعرض بیان نرسیده است از اسرار این علم [illegible] ان شاء الله در باب اکمال [illegible] بیان
کرده اند و اهل صناعت و زهره را مقابل اوج و حضیض است عطارد را مقابل
اوج حضیض نیست بلکه تنها از وسیست اما بدان غایت در بعد و قرب [illegible] که اوج
اول و حضیض او تدویر مثلث اوج بتوبیب و سیر اوج مانند سیر ثوابت [illegible] عطارد
را از جهت ضبط این اختلافات بجهاز فلک مجسم و سه دایره و چهار حرکت

و اهل صناعت بر دوایر قناعت کرده اند چنانچه در ماه گفتیم پس معلوم شد که هر یکی را از این
کواکب سه فلک مجسم و دو دایره و سه حرکت بسیط متشابه است اما افلاک ممثل و فلک حامل
و فلک تدویر و اما دوایر فلک مایل و فلک معدل المسیر و اما حرکات حرکت اوج و حرکت
مرکز و حرکت خاصه چهارم که مرکب باشد از حرکت اوج و مرکز حرکت وسط باشد
و اگر حرکات مرکب غیر متشابه اعتبار کنیم حرکت مرکز معدل و حرکت خاصه معدله و حرکت
تقوم در ابزار و ما بین مرکز خارج و مرکز عالم در زحل ه ک و در مشتری د مه
و در مریخ و ه و در زهره ا ب باشد بتقریب آنکه نصف قطر خارج شصت درجه
گیرند و ضعف این مقادیر ما بین مرکز معدل المسیر و مرکز عالم بود که آنرا در حساب تعدیل
اول بکار دارند و نصف قطر تدویر در زحل و ل و در مشتری یا ل و در مریخ
لط ل و در زهره مه [illegible] بود و این بتقریب آنکه آن باشد که نصف قطر ممثل ستین
گیرند و این را مقادیر در حساب تعدیل ثانی بکار دارند و میان راس و زحل
و اوج او همیشه صد و چهل درجه بود و میان راس و اوج مشتری هفتاد درجه و میان
راس و اوج مریخ نود درجه و میان راس و اوج زهره همین مقدار و القاب مستعمل
آید آن نیز همان بود که در ماه گفتیم تکرار نمی کنیم تا تطویل نینجامد و صورت
افلاک این کواکب اینست که کشیده شد در آن صفحه و دوایر [illegible] است که اهل

صناعت اثبات کنند اما عروض کواکب را بعد ازین شرح داده آید و اینست هیئات
افلاک و کواکب که شرح داده شد والله اعلم بالصواب صورت افلاک و هیئات
کواکب علوی و زهره اینست که کشیده شد

باب پنجم در شرح افلاک و حرکات عطارد در طول حال عطارد در
در اختلاف و احوال همچنانست که در زهره یاد کرده آمد به آنکه بعد او از آفتاب قریب بیست
و بیست درجه بیش بر نیاید و زهره را مقابل اوج و حضیض است عطارد را مقابل اوج
حضیض نیست بلکه هم از وجیت اما نه بدان غایت در بعد و بطء سیر که اوج اول
و حضیض او بر دو مثلث اوج بیوتیب و سیر اوج مانند سیر ثوابت پس عطارد را
از جهت ضبط این اختلافات بچهار فلک مجسم و پنج دایره
و چهار حرکت متشابه احتیاج افتاد اما

متشابه احتیاج افتاد اما فلک اول فلکی بود که مرکز او مرکز عالم بود و منطقه او در سطح منطقة
البروج و محدب او مماس مقعر زهره و مقعر مماس محدب فلک دوم و این فلک را فلک
ممثل خوانند و اما فلک دوم فلکی بود که مرکز او خارج بود از مرکز عالم و او در جوف فلک ممثل
بود همچنانک خارج مرکز دیگر کواکب و مماس او باد و سطح فلک ممثل بدو نقطه بود
یکی اوج و دیگر حضیض چنانک گفتیم و سطح منطقه او خارج بود از سطح منطقه ممثل و این فلک را فلک
مدیر خوانند و اما فلک سیم فلکی دیگر بود که مرکز او خارج بود از مرکز ممثل و از مرکز مدیر و
او در جوف فلک مدیر بود و سیم مماس او باد و سطح فلک مدیر بدو نقطه متقابل بود یکی
اوج و دیگر حضیض و منطقه او در سطح منطقه فلک مدیر بود و نسبت این فلک با فلک
مدیر مانند نسبت فلک خارج مرکز بود با فلک ممثل در دیگر کواکب و این فلک
را فلک حامل خوانند و اما فلک چهارم فلک تدویر بود و مرکز در جوف فلک حامل چنانکه
سطح او مماس هر دو سطح او باشد بر دو نقطه مانند دیگر کواکب و کوکب عطارد مرکوز در و
مانند دیگر کواکب و اما حرکات اول حرکت فلک ممثل سیر ثوابت و چون این حرکت
در اوج ظاهر شود انواع اکات اوج خوانند و دوم حرکت فلک مدیر بر خلاف توالی
مانند سیر وسط آفتاب و بدین حرکت باقی افلاک متحرک بود و در اوج و حضیض حامل
مرکز حامل اشیا افتد و این حرکت را حرکت اوج حامل خوانند و از جهت آنکه نسبت

این حرکت مرکز حامل واین را مداری حادث شود بر حوالی مرکز مدیر آن مدار را
فلک حامل مرکز حامل خوانند واین حرکت را حرکت اوج خوانند حرکت سیم حرکت
حامل بر توالی بروج مانند ضعف سیر وسط آفتاب و چون این حرکت در مرکز تدویر احساس
افتد این حرکت را حرکت مرکز خوانند و حرکت چهارم حرکت فلک تدویر بود بر [illegible] درآن
جهت که دیگر افلاک تداویر کواکب متحیره و این را حرکت خاصه خوانند و چون سطح ظاهر
فلک ممیل دایره توهم کنیم که منطقه فلک حامل در سطح او بود آن دایره را فلک مایل خوانند
ولا محاله او را با منطقه ممیل در دو نقطه تقاطع افتد که آنرا راس و ذنب خوانند و حرکت [illegible]
سیر در ایشان احساس افتد پس چون مرکز تدویر بر اوج حامل بود و اوج حامل مماس نقطه اوج
مدیر باشد هر دو اوج بر یک نقطه مشترک مماس سطح اعلی فلک ممیل و مرکز تدویر در بعد
ابعد باشد از مرکز عالم بعد از آن اوج حامل بقدر سیر وسط آفتاب بخلاف توالی حرکت
میکند و مرکز تدویر بقدر ضعف وسط آفتاب بر توالی حرکت میکند بعد مرکز از اوج
حامل این مقدار بود و از اوج مدیر با قدر وسط آفتاب آید و این مقدار حرکت
مرکز عطارد بود که در زیجات بکار دارند و چون مبدا آن از اول حمل گیرند مرکب شود
از حرکت اوج مدیر و این حرکت مذکور و این حرکت را حرکت وسط خوانند [illegible]
پس دایما اوج مدیر میان اوج حامل و مرکز تدویر بود تا چون هر یکی ربعی از فلک مدیر

قطع کنند هر دو بتربیع اوج مدیر رسیده باشند و مرکز تدویر بحضیض فلک حامل که مقابل
اوج بود رسیده و باز چون هر یکی ربعی دیگر از فلک قطع کنند اوج حامل و مرکز تدویر
در مقابل اوج مدیر باهم رسیده پس اوج حامل و حضیض مدیر جمع آمده باشند و تا که تدویر
از مرکز عالم در بعد ابعدی بود دون بعد ابعدی اول دیگر باره متفق شوند اوج حامل در نصف
اول شود و مرکز تدویر در نصف دوم و در تربیع اوج مدیر باز دیگر مقابله کنند و مرکز تدویر
بحضیض حامل رسیده و از آنجا بگذرد و بر اوج مدیر هر دو جمع آیند و چون اوج دوم مقابل
اوج مدیر است مرکز عالم نزدیکتر بود از اوج اول که مرکبست از مجموع هر دو جمع اوج
در دو تربیع اوج مدیر حضیض حقیقی یعنی غایت قرب مرکز عالم بود چنانک در ماه
گفته آمد بلکه حضیض حقیقی از هر دو جانب آنجا بود که مرکب بود از هر دو حضیض و
به حال بمقابل اوج مدیر نزدیکتر بود پس دو حضیض بر سلیت اوج مدیر [illegible] پس
مقابل او بود [illegible] پس بسبب فلک تدویر حرکت او در رجوع و استقامت
حاصل شود و بسبب خارج مرکز و حرکت او متفاوت رجوعی بنسبت با رجوعی
و استقامتی بنسبت با استقامتی دیگر از جهت فلک مدیر و حرکت او باز رسیدی
مرکز تدویر باوج در دوری دو بار بشرط آنک یک اوج بلندتر از یک دیگر بود
و با حضیض در دوری دو بار بشرط آنک هر دو حضیض متساوی بود چه اگر حرکت

بخلاف توالی بود پس اوج تابعش و مرکز شامدی در مدار او چنانکه در قمر گفته آمد و اگر این
فلک خارج مرکز بودی پس اوج متساوی بودی در بعد چنانکه در قمر و از جهت فلک
ممثل حرکت اوج مدیر بسیر ثوابت بر توالی حادث شود و اختلافات مذکور بدین افلاک
و حرکات منتظم شود و عطارد را سه اختلاف حادث شود اول اختلافی که از نصف قطر
تدویر بود یعنی تعدیل دوم و آن دو خط باشد که از مرکز عالم بمرکز تدویر و جرم کواکب رسد
و غایتش بقدر نصف قطر تدویر بود و آن این مقدار است لب ل دوم
اختلافی که از جهت بودن تدویر بود در ابعاد مختلف بقدر اختلاف بعد اوسط
و ابعد و سیم اختلافی که از جهت محاذات قطر تدویر بود نقطه و غیر نقطه مرکز مذکور
و این تعدیل اول بود و احوال زیادت و نقصان این اختلافات بعینها هم چنان
بود که احوال زیادت و نقصان اختلافات دیگر کواکب و نقطه که ذروه و
حضیض وسطی محاذی او بود درین کوکب میان مرکز عالم بود پس چون اوج
حامل بر اوج مدیر منطبق باشد و این چهار مرکز بر یک خط باشند اول مرکز عالم
و بالای او نقطه مذکور که مرکز دایره معدل مسیر باشد و بالای او مرکز مذکور مدیر و مرکز و بالای
مرکز حامل و بعد میان هر دو مرکزی ازین مراکز د مه بود بعینه پس آنکه نصف قطر
خارج مرکز شصت گیرند و دایره معدل مسیر درین کوکب هم بعینه پس دیگر بود

کواکب بقدر منطقه حامل بود اما در وضعی از طرفی حضیض باشد بخلاف کواکب و چون
بعد مرکز حامل از مرکز مدیر مساوی بعد مرکز معدل مسیر است از وی پس هر دو مرکز بر محیط دایره
خود بعضی حامل مرکز حامل باشند و چون مرکز حامل بر جوانب این دایره متحرکست
در هر دوری یکبار بمرکز معدل مسیر رسد و معدل مسیر و حامل هر دو بر یکدیگر منطبق شوند
و بار دیگر از یکدیگر در گذرند و انطباق ایشان بر یکدیگر در آن وقت بود که مرکز تدویر
بر اوج اقرب باشد و اما اهل این صناعت بر ابواد بوین ابر قناعت کرده اند و
بجای فلک مدیر فلک حامل مرکز حامل نهند و دیگر دوایر بر سیاقت مذکور پس
ازین جهت چهار فلک مجسم موجود شد فلک ممثل و فلک مدیر و فلک حامل
و فلک تدویر و سه دایره فلک مایل و فلک معدل مسیر و فلک حامل مرکز حامل
و چهار حرکت مشابه بسیط حرکت اوج و حرکت مرکز و حرکت مدیر و حرکت خاصه
و دو حرکت مشابه مرکب حرکت وسیط و حرکت مرکز مستعمل و سه حرکت مرکب
مختلف حرکت مرکز معدل و حرکت خاصه معدله و حرکت تقویم و القاب را
همین معنی بود که در شمس رفت و میان راس اوج
عطارد دو است و معتاد درجه برابر و چون این کواکب
دو فلک خارج مرکز است چهار سهم نمایند دو از فلک مدیر

را

و دوازده فلک ممثل و صورت مدار مرکز تدویر بیست تمام کره عالم
اینست و شکی که در معدل و خارج مرکز گفتیم درین
افلاک هم وارد است و حل آن همچنان که در دیگران
و صورت افلاک عطارد اینست و آنچه حسابی
صورت کرده شده است که اهل صناعت بران
قناعت نمایند و این قدر کفایت بود والله اعلم

باب هشتم
در عروض کواکب شش‌گانه

و اما عروض ستارگان چون از شمس بگفتیم
که مرکز جرم آفتاب بر منطقه فلک خارج مرکز باشد
دایما و منطقه فلک خارج مرکز در سطح منطقه
ممثل که سطح او جوزهر بود بسطح فلک البروج
پس ازین جا معلوم شود که آفتاب دایما در سطح
فلک البروج بود و او را هیچ عرضی نبود و منطقه فلک
البروج را بر مدار آفتاب گویند ازین جهت
وگفتیم

که او بر منطقه فلک تدویر است
و منطقه فلک تدویر در سطح فلک خارج مرکز و منطقه خارج مرکز در سطح منطقه فلک مایل
پس قمر دایما در سطح منطقه فلک مایل بود و منطقه مایل مدار او بود و چون منطقه مایل با منطقه
ممثل در دو موضع تقاطع دارد یکی را رأس و یکی ذنب پس قمر چون بر منطقه تقاطع رسد بر منطقه
ممثل بود و او را عرض نبود و دیگر الاحوال او را عرض بود و عرض تا مادام که میان رأس
و ذنب بود شمالی بود چه رأس مجاز شمالی است در نصف دیگر جنوبی بود چه ذنب
مجاز جنوبی است و حرکت تقویم ماه را چون مبدا نقطه تقاطع نهند بینی وان حرکتی
بود که از مجموع سیر مقوم ماه و سیر رأس مرکب باشد عرض باعتبار این حرکت حادث
شود و آنرا حصه عرض خوانند و این حصه چون کم از نیم دور بود عرض شمالی بود و چون
بیشتر بود جنوبی بود و چون دایره توهم کرده اند که بچهار قطب مایل و ممثل بگذرد بر
نصفی از فلک مایل باید و نصف شود پس ربع اول که چون ماه از رأس بگذرد
و در آن ربع بود عرض صاعد بود در شمال و زاید و در ربع دوم هابط و ناقص و در ربع سیم
وان بعد از گذشتن ذنب بود هابط در جنوب و زاید و در ربع چهارم صاعد
و ناقص و این صعود و هبوط بجهت آن نهاده اند که شمال سمت اهل مساکن شمالی
مرتفع تر از جنوبی است و غایت عرض ماه در هر دو جهت بقدر غایت میل مایل بود

از ممثل وآن پنج درجه است وقرار این عرض دیگر بود اما کواکب علوی یعنی زحل
ومشتری ومریخ هر یکی را دو عرض بود یکی از جهت میل فلک
مایل از ممثل چنانک در ماه گفته آمد وچون مرکز تدویر بر منطقه خارج بود ومنطقه خارج در
سطح فلک مایل پس این عرض عرض مرکز فلک تدویر بود وچون مرکز تدویر بر یکی
از دو نقطه منطقه تقاطع ممثل ومایل بود این عرض صفر بود ودر مرکز احوال عرضی باشد وغایت
این عرض در هر دو جانب جهت زحل را ب ل ومشتری را ا ل ومریخ را
ا د بود واحوال این عرض همچنان بود که در قمر گفته آمد بعینه واما عرض دوم
از جهت ذروه وحضیض فلک تدویر بود چه ذروه وحضیض این کواکب بل که سطح
منطقه افلاک تدویر ایشان در سطح منطقه مایل ثابت نباشد بل که قطری که بذروه وحضیض
بگذرد با سطح مایل متقاطع بود همیشه میل طرف ذروه بجانب فلک البروج بود
ومیل حضیض بجانب دیگر وهرگاه که مرکز تدویر بیکی از دو منطقه راس وذنب این کواکب
رسد این میل باطل شود وسطح منطقه تدویر با سطح فلک مایل یکی شود پس تا مادام
که مرکز تدویر در جانب شمال بود میل ذروه بسوی جنوب بود ومیل حضیض بسوی شمال
وغایت هر یکی بوقت آنکه عرض اول بغایت رسید وانحطاط با انحطاط هم وچون
مرکز تدویر بسوی جنوب شود میل ذروه بسوی شمال باشد ومیل حضیض بسوی جنوب

غایت مانند غایت عرض اول وبا ه آن عرض هم زاید وناقص وغایت این عرض
هر یکی از ذروه وحضیض را چون مرکز تدویر در شمال بود ه زحل را ه ول ومشتری
را ه ح ومریخ را ه ب ودر جنوب زحل را ه ح مشتری را ه کح
ومریخ را ه نو وچون هر دو عرض مرکب شود میل ذروه زحل وحضیض در شمال ح ب
ودر جنوب ح ه ومیل ذروه مشتری وحضیض در شمال ا ی ودر
جنوب ا ه ز ومیل ذروه مریخ وحضیض در شمال ه ح ودر جنوب ب
ا د واما قطبی که بدو بعد اوسط از فلک تدویر بگذرد در کواکب متحیره
در سطح فلک مایل بود وچون این عرض نسبت حرکتی است در سطح منطقه تدویر ایشان
او را میل گویند وابو علی بن الهیثم که یکی از بزرگان علم ریاضی بوده است در این معنی
رساله ساخته است هر یکی را از افلاک تدویر این کواکب را سه فلک محیط بیکدیگر
کرده که یکی متحرک بود بحرکت خاصه ودیگری محرک منطقه او بر وجهی که قطر ذروه وحضیض
مایل میشود بشمال وجنوب وسیم فلکی بخلاف توالی تحریک آن دو فلک میکند تا
خللی که بسبب حرکت فلک دوم در وضع فلک اول حادث خواهد شد دفع میشود
ومنور بدین اثبات این اختلاف منظوم شده است وبر آن خود فساد دیگر
متوجه شده که این موضع نه جای شرح است وصاحب المنتهی الادراک بتمامی تقریر کرده
است

که طرف ما بذروه و حضیض بر محیط دایره خود خارج مرکز حرکت میکند که
نسبت آن خارج مرکز با دایره دیگر خود همان نسبت بود که خارج مرکز کوکب را
با مایل او بود و این سخن که گفته است هیچ خللی ازان دفع آن واجب بوده است
مرتفع نشده است و سخن مقالت ابو علی هیثم بسیار بصواب بود بکرات
با دانک این سخن بعینه از کتب بو علی و غیر او نقل کرده است واما زهره
و عطارد هر یکی را ازین دو کوکب سه عرض باشد اول عرضی که از میل فلک
مایل با فلک ممیل باشد و این عرض دایما در زهره شمالی بود و در عطارد جنوبی اهل
صناعت گفته اند سطح فلک مایل پس با سطح فلک ممیل متقاطع است
چنانک که گفتیم اما میل او ازان سطح ثابت نیست که چون بنهایت رسید
سطح مایل باز گردد و روی با سطح ممیل نهد و می آید تا هر دو یک سطح شوند پس
مایل از ممیل درگذرد و بعضی که شمالی بود جنوبی شود و بعضی که جنوبی بود شمالی شود و همچنین
هم چنین تا بنهایت برسید پس باز گردد و برین قیاس مرکز تدویر چون
بنقطه راس رسد دران وقت سطح مایل بر سطح ممیل منطبق شود چون انطباق
برخیزد و میل حادث شود مرکز تدویر زهره در جانب شمال شود و مرکز تدویر
عطارد در جانب جنوب و چون هر یکی ازین دو مرکز بنهایت میل رسید یعنی

منتصف ما بین عقدتین برسید میل میان هر دو سطح بنهایت رسیده باشد بعد ازان
مرکز تدویر روی بذنب نهد و سطح مایل روی باز پس کند تا چون مرکز تدویر بذنب
رسید هر دو سطح بر یکدیگر منطبق شده باشد و چون سطح از سطح بر خیزد بعضی که
دران دفعه شمالی بوده جنوبی شود و بعضی جنوبی بود شمالی شود و در زهره نوبت بعضی که
در اول شمالی و جنوبی بوده و اکنون شمالی شده است و عطارد نوبت بعضی که در اول بود
و اکنون جنوبی است پس مرکز تدویر زهره دایما
در شمال ممیل بود و مرکز تدویر عطارد در جنوب ممیل بود
مگر دران وقت که با دو نقطه تقاطع بود که انگاه بر ممیل بود
و چون خارج مرکز در سطح مایل است اوج در زهره بعضی در روی
جنوبی و صورت مدار مرکز تدویر این دو کوکب اضافات
با ممیل اینست و غایت عرض زهره در هر دو
طرف سدس درجه بود و غایت عرض عطارد
بعضی و ربعی و فلکی دیگر اثبات باید کرد از جهت دایره
حرکت که متقدمان نکرده اند و ابو علی الهیثم درین
رساله مذکور هم اشارتی کرده است بدان اگر موضعی اینجایه

شرح آن مقالیست واما عرض دوم عرض ظهری است که مار بود بذروه و حضیض
و چون مرکز کوکب بر منتصف دو عقده یعنی رأس و ذنب بود از هر دو جانب
این عرض صفر باشد و قطر مار بذروه بر منتصف و حضیض در سطح فلک
مایل بود و چون با رأس بود یا ذنب میل قطر در غایت بود و حس است که
چون مرکز تدویر در منتصف میان رأس و ذنب بود و آن موضع اوج زهره
و مقابل اوج عطارد بود ذروه آغاز میل کند بشمال و حضیض آغاز میل کند بجنوب
پس چون بنقطه ذنب رسید ذروه در نهایت میل شمالی بود و حضیض در
نهایت میل جنوبی و باز چون منتصف مابین ذنب و رأس رسید
میل معدوم شده باشد و بعد از آن ذروه بسوی جنوب و حضیض بسوی شمالی
میل آغاز کند تا چون برأس رسید بنهایت رسیده باشد و غایت میل ذروه زهره شمال
و جنوب ا ب و غایت میل حضیض بهر دو جهت و ک و اما
عرض سیم که آنرا عرض انحراف والتوا و وراب خوانند و آن میل قطری بود
که بر دو بعد اوسط بگذرد و یکی بر آن قطر که شرقی بود و چون کوکب آنجا بود پس
از طلوع آفتاب ظاهر شود بعد صباحی خوانند و نیمه دیگر را که غربی بود و چون کوکب
آنجا بود بعد از غروب آفتاب ظاهر شود بعد مسائی خوانند و این را نهایت میل

و غایت میل ذروه عطارد در هر دو جهت [illegible] و غایت میل حضیض [illegible]

آنگاه بود که مرکز تدویر از رأس بگذرد و میان رأس و ذنب یا میان ذنب و رأس
بود مانند عرض اول و چون با یکی از دو نقطه تقاطع بود این میل صفر بود پس
چون مرکز تدویر از رأس بگذرد و طرف شرقی روی بشمال نهد و طرف غربی
روی بجنوب تا چون مرکز بمنتصف عقدتین رسید یعنی در زهره باوج و در عطارد
بمقابل اوج این عرض بنهایت رسیده باشد و از آنجا روی در انحطاط
نهد تا با ذنب رسید قطر با سطح مایل آمده باشد و بعد از آنکه از ذنب بگذرد
طرف شرقی روی بجنوب نهد و طرف غربی روی بشمال تا بمنتصف که
مقابل حضیض زهره و اوج عطارد بود بنهایت رسیده باشد پس روی در انحطاط
نهد و غایت این عرض در هر دو جانب جهت زهره را ب ل و عطارد را
در نصف اوج ب به و در نصف حضیض ذ مه و این عرض با عرض
دوم متبادل بود یعنی چون این عرض بنهایت رسیده باشد آن عرض صفر بود
و چون آن عرض صفر بود این عرض بنهایت رسیده باشد و ابو علی
سینا هر یکی را از زهره و عطارد پنج فلک بداد و بر اثبات کرده آن
محیط بکد بکویت یکی از جهت حرکت خاصه و دوم از جهت میل ظهر ذروه
و حضیض و سیم از جهت حفظ وضعی که بدان سبب زایل خواهند شد و

وچهارم از جهت انحراف و پنجم از جهت حفظ وضعی که بحرکت آن مایل حادث
شد انتهی سخن در عرض کواکب شش گانه والله اعلم بالصواب

باب نهم در شرح نطاقات کواکب

هر یکی از افلاک خارج مرکز و افلاک تدویر که کواکب ایشان در شش نوبت
بچهار قسم کنند و هر قسمی را از آن نطاقی خوانند و اصحاب این علم را در مبادی
نطاق دوم و چهارم خلاف است و در مبادی نطاق اول و سیم که اوج و حضیض
با ذروه و حضیض باشد هیچ خلاف نیست چنانک جماعتی گفته‌اند اول نطاق دوم
و چهارم دو نقطه بعد اوسط است چنانک مبدا نطاق سیم و اول دو نقطه
بعد ابعد و اقرب است و چون چنین بود در فلک خارج مرکز قطری فرض باید
کرد که باوج و حضیض بگذرد و خطی که بمنتصف مابین مرکزین بگذرد و بر آن قطر بر دو زاویه
قائمه تقاطع کند تا فلک چهار قسم شود و در فلک تدویر قطری فرض کند که بذروه
و حضیض بگذرد و خطی که بدو نقطه تقاطع منطقه حامل و منطقه تدویر بگذرد تا نطاقات
بر رای این جماعت معین شود و قومی دیگر گفته‌اند چون فلک خارج مرکز
و فلک تدویر را سبب تفاوت شناخته‌اند که آن را تعدیل می‌خوانند و نطاق
اول و سیم آنجاست که تعدیل نیست پس نطاق دوم و چهارم آنجا بود که
تعدیل بغایت رسیده باشد و چون چنین بود در فلک خارج مرکز قطری
فرض کنند چنان باید کرد که بمرکز عالم بگذرد و با قطر بر زوایا قائمه بود و در تدویر
خطی که بدو نقطه تماس دو خط مماس فلک تدویر از مرکز عالم اخراج
کنند در دو جهت بگذرد چه غایت تعدیلها بدین مواضع بود و در دو صورت
که کشیده آمد این صورت تنها معاینه شود پس چون کواکب در نطاق اول
و دوم بود هابط بود و در نطاق سیم و چهارم صاعد و در نطاق چهارم و اول
در نصف اعلی بود و در دوم و سیم در نصف اسفل والله اعلم بالصواب

باب دهم در شرح رجوع و استقامت و تشریق و تغریب

بطلمیوس بیان کرده است در مجسطی که رجوع کواکب با نسبت افلاک
تداویر تواند بود با نسبت افلاک خارج مرکز و در اوضاع این دو فلک
هیچ تفاوت نکند بشرط آنکه نصف قطر فلک مجمل را با نصف قطر تدویر
نسبت همان بود که نصف قطر خارج مرکز را ما بین المرکزین بر بعد مرکز
خارج مرکز و این آنگاه مقصود شود که حرکت خارج مرکز مخالف حرکت مجمل
فرض کنند و چون اهل صناعت خارج مرکز را برای امری دیگر وضع کرده اند
و تدویر را بجهت رجوع و استقامت وضع کرده اند پس اگر حرکت مرکز تدویر
بر محیط حامل بیشتر بود از حرکت کوکب در تدویر کوکب راجع نشود بلکه
در یک جهت که هر دو حرکت موافق باشد حرکت کوکب سریع باشد و آن
حرکتی بود مرکب از دو حرکت و در جهت دیگر که حرکت تدویر مخالف
حرکت مرکز بود حرکت بطی باشد و این بقدر فضل حرکت مرکز بود بر
حرکت خاصه و این معنی است که در حکایت کرده شد و اگر
حرکت خاصه با اضافت با مرکز عالم زاید بود بر حرکت مرکز چنانک
در کواکب پنج گانه در آن جهت که حرکت تدویر مخالف حرکت مرکز بود
رجوعی لازم آید با اضافت با مرکز عالم و در مجسطی برهان معلوم شده است

که چون خطی که از مرکز عالم بفلک تدویر شود و از و بگذرد اگر نسبت نیمه آنچ داخل
تدویر افتد با آنچ خارج افتد میان او و مرکز عالم همان نسبت دانسته که حرکت
مرکز با حرکت خاصه کوکب چون در نصف مخالف بدان خط رسد مقیم
باشد و در یک طرف که نصف قسم داخل با قسم خارج در نسبت کمتر بود از
حرکت مرکز با حرکت خاصه کوکب مستقیم بود و در طرف دیگر که بیشتر
بود راجع پس هر تدویر که نسبت نصف قطرها و با خطی که میان و مرکز عالم بود از
نسبت حرکت مرکز او با خاصه او کمتر بود در آن تدویر رجوع نیفتد و در هر تدویر که
این دو نسبت متساوی بود اقامت افتد و رجوع نیفتد و الا این نسبت بیشتر
بود رجوع افتد و چون این مقدمات معلوم شد گوییم این کواکب پنج گانه چون در
نصف اعلی از فلک تدویر بود ما بر توالی بروج می روند نه نسبت با مرکز عالم سیر
ایشان در آن وقت سریع تر از وسیط باشد از آنجا بگذرد چون بعد اوسط رسند از
فلک تدویر که نسبت با مرکز عالم گویی بر خط مستقیم فرود می آید حرکت تدویر
احیا پس نیفتد پس حرکت کوکب حرکت وسیط بود و بعد از آنک بر
خلاف توالی حرکت کند ما دام که حرکت ایشان در تدویر نسبت با مرکز
عالم کمتر از حرکت مرکز تدویر باشد سیر ایشان بطی بود ولیکن مستقیم

و چون هر دو سیر متکافی شود و چون سیر کوکب در تندی غالب بر تقویم گردد
راجع شود و چون بحضیض رسد بمنتصف رجوع رسد و از دیگر جانب مانند گذشته
مقیم شود پس بطی شود پس با سیر وسط شود پس سریع شود و بذروه بود وسط استقامت
بود و اگر سیر مرکز بودی کوکب در مدت یک نیمه راجع بودی پس هیئت با مرکز عالم
بخلاف توالی مرود این است حال رجوع و استقامت و چون همه کواکب را بود دو
احتراق بعد از احتراق آفتاب مر کواکب علوی سرعت کمتر در پس طلوع ایشان
پیش از طلوع آفتاب بود و ایشان را مشرق خوانند تا که میان ایشان و آفتاب
شصت درجه شود و چون نزدیک تثلیث آفتاب رسند مقیم شوند پس راجع
شوند و در نصف رجوعی که در حضیض باشند بمقابله آفتاب رسند و بعد از آن نزد
تثلیث دوم مقیم شوند پس مستقیم شوند و چون میان ایشان و آفتاب کمتر از شصت
درجه شود بعد از آفتاب غروب شوند و مغرب شوند باشند تا بذروه با آفتاب
رسید و زهره و عطارد از ذروه بگذرند در پیش آفتاب افتند پس بعد از غروب شوند
و ایشان را مغرب گویند تا با رباط اعظم رسند که غایت بعد بود آنجا سیر ایشان
با کمتر آید پس راجع شوند و در میان رجوع با آفتاب رسند و این احتراق دوم
بود که در حضیض باشد و چون از آنجا بگذرند به پیش از آفتاب طلوع کنند پس

مشرق شوند و باز مستقیم شوند و چون با رباط اعظم رسند سیر ایشان زیادت
شود تا که با حال اول رسند و ایشان در یک نیمه دور مغرب باشند و در دیگر نیمه مشرق
بخلاف کوکب علوی

باب یازدهم
در شرح اختلاف منظر کواکب سفلی

چون مواضع کواکب در فلک البروج باعتبار خطی است که از مرکز عالم بمرکز جرم کوکب
بگذرد و بسطح کره فلک البروج رسد پس خطی که از سطح زمین از نظر ناظر بکوکب شود و بسطح
فلک البروج لامحاله غیر از خط بود و تفاوت میان هر دو خط از جهت نصف قطر زمین
بود این تفاوت در کوکب که بزمین نزدیکتر بود بیشتر نماید پس موضع کوکب
بقیاس با مرکز عالم موضع حقیقی کوکب بود و موضع کوکب بقیاس با سطح زمین
موضع مرئی و بهمه حال موضع مرئی با فق نزدیکتر بود از موضع حقیقی چه خط که
از سطح زمین رود و چون از کوکب بگذرد باز بر خط مرکز شود و همه حال سطح
فلک را بدو نیمه کند نیمه ظاهر و نیمه پوشیده چون آن سطح با سطح ظاهر زمین
مماس باشد نیمه ظاهر کمتر بود از نیمه پوشیده و این سطح مداری سطحی
بود که فلک را بدو نیمه کند و بمرکز گذرد از جهت نصف قطر زمین و این
تفاوت در افلاک با فلک قمر محسوس است و در فلک مریخ

محسوس نیست چه زمین نیست با مدار فرج مانند یکی نقطه است و نصف ظاهر مساوی نصف
بد نشده است و بیشتر این تفاوت در قمر است که او نزدیکتر است پس اختلاف منظر
در دایره ارتفاع قوسی بود از دایره ارتفاع میان طرف خط مرکز و طرف خط نظر
از سطح فلک البروج و در مواضعی که منطقه فلک البروج بسمت الراس که زد و کوکب
بر منطقه بود و منطقه بر دایره ارتفاع منطبق بود اختلاف منظر در دایره ارتفاع اختلاف
طول تنها بود و در عرض اختلاف نبود و چون قطب فلک البروج بر نصف النهار بود
و کوکب بر نصف النهار دایره نصف النهار دایره ارتفاع و دایره عرض بود
و درین صورت کواکب را اختلاف نظر در عرض و در طول هیچ اختلافی نبود و
همچنین چون دایره ارتفاع کوکب بر دو قطب فلک البروج بگذشته باشد و این آنگاه
بود که کوکب بر منتصف طالع و غارب نبود و اگر بر وسط السما بود بر نقطه سمت
الراس هیچ اختلاف نبود نه طول و نه عرض و چون در غیر این موضع بود اختلاف
بود که مرکب بود از طول و عرض و غایت اختلاف منظر ماه چون در بعد اقرب بود
یک درجه و نصف و ربع بر آید نزدیک و چون بعد ابعد
پنجاه و چهار دقیقه بر آید و در وقت کسوف از یک درجه و چهار
دقیقه زیادت نشود و غایت اختلاف منظر آفتاب

چون در بعد اقرب بود سه دقیقه و چون در بعد ابعد
بعد در حدود یک دقیقه و صورت اختلاف منظر
ماه اینست که بر کشیده آمد والله اعلم بالصواب

باب دوازدهم

در سبب زیادت و نقصان نور ماه

جرم ماه جرمی کدری است و کیفیت در اصل نورانی نه و صیقلی و هر جسم که کثیف و صیقلی بود
چون محاذی جرمی منیر افتد قدری از شعاع او روشن شود و عکس شعاع او در جایی
افکند که محاذی او بود مانند آینه و آب و غیر آن پس ماه نیز از محاذات آفتاب روشن
شود و شعاع عکس باز دهد و همیشه یک نیمه او محاذی آفتاب بود پس یک نیمه او روشن
بود و یک نیمه مظلم و تاریک اصلی بود و در اجتماع نیمه که محاذی آفتاب باشد با جهت فوق
بود و نیمه که محاذی ما بود تاریک اصلی و تاریک پس گویند ماه در محاق افتاده باشد
و چون از اجتماع منحرف از نیمه مضیء طرفی در محاذات ما افتد و این شکل هلالی بود و در
دایره بود و محیط یک نصف دایره که میان مضیء و مظلم فصل کند و دیگر نصف
از دایره که میان ظاهر و مخفی فصل کند و چندانکه ماه از آفتاب دورتر میشود آن
شکل هلالی بزرگتر میشود تا چون بتربیع رسد یک نیمه از ماه ظاهر شود و نصف دایره

که میان مضیء و مظلم فاصل بود چون خطی مستقیم نماید که ماه را نیمه کرده باشد و باز
چون استقبال رسید نصف مضیء محاذی آفتاب بود و بعینه محاذی ما بود پس باقی
بدر بود تا باشد بعد از آن از استقبال هم بر عکس صعود اول تاریکی آغاز کند و
می افزاید تا بربع دوم را بیک نیمه رسید و بعد از آن چون محاق رسید با حالت اول
والله اعلم و صورت اوضاع ماه اینست که در آن صفحه بر کشیده شد و صورت

و صورت اوضاع ماه با آفتاب اینست

باب سیزدهم در سبب خسوف و کسوف و زمان ما بین دو خسوف یا دو کسوف اما خسوف

چون نور ماه از آفتابست پس هر گاه که زمین حایل
شود میان ماه و آفتاب نور آفتاب
از ماه باز دارد تا تاریک شود و اصلی چون بیش
شود و این حالت را خسوف ماه خوانند و لا
محاله درین باب شرط بود که آفتاب و ماه و زمین

ج ایت

محاله درین باب شرط بود که آفتاب و ماه و زمین بر سه بر محاذات یکدیگر باشند و چون آفتاب
دایما بر منطقة البروج است و زمین بجای مرکز منطقه چه مرکز زمین مرکز منطقة البروج
پس هر گاه که ماه در استقبال بود و او را عرض زیادت نبود در محاذات آفتاب
و زمین افتد پس خسوف حاصل آید و اگر او را عرضی بود از آن محاذات منحرف
شود پس خسوف نباشد و چون آفتاب بر زمین افتد زمین را سایه از جانب دیگر
محاذی آفتاب مرتفع شود و اگر عرض ماه بقدر نصف قطر دایره سایه که مماس
ماه باشد و نصف قطر ماه برابر مماس سایه شود و خسوف نه افتد و اگر زیادت
باشد ماه خود مماس نشود و اگر کمتر باشد و از فضل نصف قطر سایه بر نصف
قطر ماه زیادت بود بعضی از ماه منخسف شد و اگر مساوی از فضل بود ماه تمام منخسف
شود و مکث نکند و اگر کمتر بود
مکث کند و اگر استقبال بیشتر باشد
خسوف همچنین نه افتد و اختلاف منظر را
در خسوف تاثیری نبود از جهت آنک ماه
در نادر یکی افتاده است از نیمه مسافت این دو
یکسان بود و چون ماه بیشتر کی بر گرد خود سایه می رسد

و از نو دری کند زیرا که همیشه خسوف قمر ابتدا از جانب
شرقی کند انجلا هم از آن جانب آغاز کند.
و شکل خسوف اینست

و اما کسوف

چون اجتماع افتد که جرم ماه حایل شود میان ابصار ما و جرم آفتاب نور آفتاب
از ایشان باز دارد و جرم ماه از آن طرف که با ایشان دارد سیاه و تیره نماید
اصلی باشد پس چنان نماید که آفتاب شده باشد است و این معنی کسوف بود و چون
آفتاب به عقده چون یا بر منطقه است ماه نیز باید که بمنطقه نزدیک بود و این وقتی
بود که عرض او اندک بود تا کسوف افتد و اختلاف منظر را درین باب تاثیری
عظیم بود چه گاه بود که اجتماع حقیقی بود و قمر را عرض نه اما کسوف نه افتد از جهت
آنکه ماه منحرف افتد و چون اجتماع مرئی افتد مر آنرا کسوف بود از جهت آنکه
که در اختلاف منظر کنیم اجتماع حقیقی بنسبت بنصف النهار نزدیکتر بود از اجتماع مرئی
و گاه بود که در نقطه کسوف و در نقطه نه افتد و عرض مرئی عرضی بود که معدل باشد با اختلاف
منظر پس چون عرض مرئی نبود مرکز ماه محاذی مرکز آفتاب
آفتاب باشد همه جرم آفتاب منکسف شود
ولیکن کسوف را مکث نبود از جهت آنکه

دایره صغری ماه از دایره صغری آفتاب
بزرگتر نیست و چون عرض مرئی کمتر
از نصف قطر هر دو جرم بود بعضی
از آفتاب منکسف شود و اگر مساوی
آن بود ماه در نقطه مماس آفتاب شود و کسوف
نه افتد و اگر اجتماع لیل بود کسوف مرئی نبود
و چون جرم ماه سیست که با آفتاب بر می گذرد همیشه
آغاز کسوف و آغاز انجلا از جانب غربی کند
و از جهت آنکه عرض شمالی در بلاد شمالی باختلاف منظر کمتر نماید و عرض
جنوبی بیشتر پس بر عرض زیادت شمالی کسوف بود و بر جنوبی نه و در بلاد
جنوبی بعکس و صورت کسوف اینست که اثبات افتاد و بباید دانست که
اغلب میان دو کسوف یا دو خسوف شش ماه باشد قمری افتد از جهت آنکه
ماه و آفتاب بر یک عقده جمع آیند و با مقابل کنند کسوف یا خسوف بود بعد
از آن با آفتاب بار دیگر عقده رسد معاودت صورت نه بندد و شرط
عقده از جهت اینست تا ماه را عرض بسیار نبود و گاه بود که کسوفی افتد مثلا

بو بعدی از راس پیش چنانک آفتاب از راس در گذشته باشد چند درجه و بگذرد [پیش]
از آنک بذنب رسد بچند درجه دیگر کسوف افتد و میان هر دو پنج ماه بود و در
خسوف مثل این امکان دارد اما در کسوف اگر اول بار از ذنب گذشته بود
و دوم بار از پس پوشیده کسوف نه افتد چه هر دو عرض جنوبی بود و بو عرض
جنوبی بسیار کسوف ممکن نبود و در قران معنی ممکن بود چه شمالی و جنوبی
را در خسوف اثری نیست و گاه بود که میان دو کسوف شش ماه افتد چنانک در
کسوف اول آفتاب بذنب نزدیک بوده بود و عرض ماه شمالی و در کسوف دوم از
راس در گذشته بود با عرض هم شمالی بود و در خسوف ماه ممکن نشود چه در خسوف بعد از [عقده]
کمتر باید اج در کسوف شمالی و این احکام در مساکن شمالی بود و در جنوبی بر عکس
تصور باید کرد و می بود که مدت یک ماه در کسوف شمسی افتد یکی در مساکن
شمالی بد عرض شمالی بسیار و یکی در مساکن جنوبی بد عرض جنوبی بسیار
اما در یک مسکن ممکن نبود و میان کسوفی و خسوفی نیمه ماهی بسیار افتد

باب چهاردهم در قرانات و ظهور و خفای کواکب

چون موضع کواکب در فلک البروج طرف خطی است از مرکز عالم بر کره م
کوکب بگذرد و بسطح فلک البروج رسد و در جانب تقویم ایشان از منطقه موضع تقاطع
دایره عرض طرف آن خط با منطقة البروج اگر کواکب را عرض بود و الا موضع
طرف خط از منطقه پس هر دو کوکب که بر یک دایره عرض افتند با یک دایره
عرض بر دو طرف خطهای ایشان بگذرد و در یک جزو از منطقه مجتمع باشند و این
حالت را قران خوانند و تمامترین قرانات آن بود که میان دو کوکب افتد که
که بر دو فلک باشند و متفق العرض در یک جهت تا آنکه خطی که از مرکز عالم بیرون
شود بر کره هر دو کواکب بگذرد و این را قران عرضی خوانند و در کواکب که زیر
فلک مریخ اند گاه بود که قران عرضی افتد و در دیده یکدیگر را پوشیده کرده [بنده]
باشند و با یکی دیگر را بپوشد قران عرضی نبود بجهت اختلاف منظر و چون شعاع آفتاب
کواکب را پوشیده میکرداند قرانات ایشان با آفتاب اچیابین نه افتد
جز کسوف که از مغافره ماه بیت باشد و آنچ بو علی سینا گفته است که زهره را حالی
سیاه دیدم بر روی خورشید ممکنست از جهت آنکه چون زهره حضیض بود و نیز
بود قطر او قرب پنج دقیقه زیادت بدید آید و قطر آفتاب سی و دو دقیقه است
پس سدسی از قطر آفتاب بجرم زهره پوشیده و شک نیست که شعاع زهره
و هیچ کوکب دیگر در قوت غلبه در مقابل شعاع آفتاب نه افتد اگر

جرم آفتاب منکسف شود و نفوذ جرم کوکب پیشی نماید عالم بنور چندان روشن
بود که از چندین هزار کوکب در شب روشن نبود پس آن مقدار که از آفتاب
بر زهره محجوب باشد در شعاع و نور زهره چون باقی جرم بود و بدین سبب مانند خالی
سیاه نماید بر روی او و غرض ازین بیان آنست که بسیار مردم اندکه چون
این مقالت می شنود انکار و اعتراض یاد آن نه می کنند و اما ظهور و اختفای در
کواکب متفاوت افتد اولاً از جهت خردی و بزرگی جرم کوکب و ثانیاً از غلبه
و مضئ ور آن و ثالثاً از جهت اختلاف مدت طلوع و غروب و رابعاً از جهت عرض
و میل در وجهی که موافق بود و خامساً از جهت سرعت سیر و بطؤ و این خود سبب
بزرگتر است تا حدی که کوکب سهیل قریب یک نیمه از سال مخفی است و
کوکب نسر الواقع مثلاً هیچ وقت مخفی نشود و از کواکب سیاره هیچ کوکب
زودتر ظاهر نشود از زهره و چون راجع بود و عرض شمالی و میل هم شمالی
چه درین حالت دور روز بیش پوشیده نماند و در بعضی آفاق در روز احتراق
او را بامداد و شبانگاه ببیند پس مخفی نشود و او را بزرگی جرم و فضل نور بسیاری
عرض در رجوع حاصل آید که دیگر کواکب را نبود و هم کوکب زهره را در وقت
استقامت و کوکب مریخ در ازین کواکب باشد در مدت خفای سیر

یک

ایشان بسبب آفتاب نزدیکتر بود از دیر و دور افتد و جرم ایشان در آن حالت
از جهت آن که بزمین نزدیکتر بود عظیم خورد نماید و اما خفای ماه از جهت محو نور او بیشتر چنانک
گفتیم و مدت استتار او کمتر از دو روز و بیشتر از نیم روز نبود و درین اقالیم اغلب
آنست که چون ارتفاع او وقت غروب آفتاب هشت درجه می باشد تا میان
غروب او و میان غروب آفتاب چهار خمس ساعتی ظاهر میشود این است تمامی
بحث درین فصل و مقالت را برین ختم کنیم مقالت سیم در هیئات زمین و
اختلاف احوال بقاع از جهت اختلاف اوضاع علویات

باب اوّل

در هیئات زمین و شمه از شرح او بیش ازین گفته بودم که زمین کوی است در شکل
و در وسط آسمان نهاده است در موضع پس مرکز او مرکز عالم بود و مرکز اثقال و
مستند بر حوالی او است و حرکات مستقیم را روی بدو و از و و اگر نه اسباب
سماوی بودی که مقتضای عنایت الهی جل ذکره اند آب بکلی او محیط شدی
چه خاک از آب ثقیلتر است و هیچ طرف از اطراف او گشاده نبودی اما بعضی
از اسباب تقدیر باری جل ذکره چنان اقتضا کرد که بعضی از سطح او گشاده است
و متصل با هوا با جنوبات در و ساکن شده اند و آب و خاک بهم برآمیخته اند

وسه دو منابت کوه شده و بعضی از حکما گفته اند که سبب گشادگی بعضی از سطح زمین
اینست که چون اوج آفتاب در جهت شمالیست و حضیض در جهت جنوب آفتاب
در جانب جنوب بزمین نزدیکتر آید و در جانب شمال دورتر شود و چون نزدیکتر آید
جرم او بزرگتر نماید پس شعاع او بیشتر بود و حرارت او که از شعاع لازم آید بیشتر
بود و خاصیت حرارت جذب رطوبتست بجذب چنانکه در چراغ مشاهده
می افتد که روغن بخود می کشد پس بفضل حرارت جهت جنوب جذب آب کنند از آن
جهت با طرف شمال منکشف شود و بدین تقدیر چون اوج آفتاب انتقال کند از
عمارت عالم نیز مستعمل شود و اگر این جهت تقلیل اختصاص عمارت
بنصف شمالی منقطع بود و در حضیض آن بربعی دون ربع از دو ربع شمالی ممتنع نباشد
والعلم عند الله فی الجمله آنچ از زمین گشاده است بعینه ربعی نهاده اند
و آنرا ربع مسکون خوانند و این ربع بتمامیت معمور نبود بلکه دریاهای که آب آن
این بلاد و بر اطراف موجودست و بیابانها و کوهها و بعضی بقاع از افراط
گرما و سرما مقام نوع مردم را نشاید داخل این ربع است و چون دایره معدل
النهار سطح ظاهر زمین را دو نیمه کند بر ظاهر او دایره حادث شود که آن بمنزله منطقه
بود کره زمین را آن دایره خط استوا خوانند و زمین بدو نیمه شود یکی شمالی

و دیگر جنوبی و چون دایره دیگر تصور کنند که آن با دایره اول بر زوایای
قائمه بود و بر دو قطب دایره اول بگذرد هر نصفی از این دو نصف بدو نصف شود
پس هر قسمی از این اقسام چهارگانه ربعی بود از سطح و ربع مسکون یکی از این ارباع است
از دو ربع شمالی و بالای هر ربعی بقدر نصف دایره اعظم تواند بود و بها بقدر ربعی
پس اگر دو شخص بود و نهایت ربع مسکون در بالا ایستاده بر دو طرف قطر زمین
باشند و اقدام ایشان محاذی یکدیگر بود و یک دایره افق هر دو را شامل بود
الا آنکه نصف ظاهر از فلک یکی را نصف خفی بود بعینه و دیگر را نصف ظاهر
پس چون هر یکی از این دو ایوان اقسام در جانب فلکی سمت کند طول ربع
مسکون صد و هشتاد درجه بود و عرضش نود درجه و این نود درجه بقدر تمام
میل اعظم است که نصف درجه است و کبری ممکن العمارت باشد و ربع و ورای
است که آبادان مسکون نمی تواند بود از جهت فرط سرما که از جهت بعد آفتاب
از سمت راس لازم می آید پس طول عمارات
صد و هشتاد درجه بود و عرضش شصت درجه و کسری بود و دریا که بر زمین محیط است
آن دریا را دریای محیط خوانند و در میان این عمارات نیز دریاها بسیار است
بعضی از آن متصل ببحر محیط و بعضی نا متصل از آنچ متصل است بزرگتر
جمله

دریای عمانست که او را دریای پارس و دریای هند نیز خوانند و میان زمین
در آمده است تا نزدیکی حد مغرب بر قبه است و اتصال این دریا بمحیط در مشرق است
و بالای این دریا از مشرق تا آنجا رسیده از حد مغرب دو هزار و صد و هشت فرسنگ
و پهنای نه صد فرسنگ بود از جمله سیصد و سی فرسنگ شمالی از خط استوا و
باقی جنوبی خط استوا برا کر این دریا بگذرد و چهار شعبه ازین دریا میان عالم در آید
اول که از جانب مغرب بود و ابتدا و ابتدا خلیج بربری خوانند که بحد بربر بود و طول
این شعبه در جانب شمال صد و شصت فرسنگ بر آید و عرضش سی و پنج فرسنگ
و دوم شعبه را خلیج احمر گویند طولش در جهت شمال چهار صد و شصت فرسنگ
بر آید و عرضش دویست فرسنگ و آنجا که با دیگر شود عرضش تا شصت فرسنگ
آید و ابتدا دریای قلزم خوانند شهریست بر کنار دریا و لسان البحر گویند
و سیم شعبه را خلیج فارس خوانند که بصره بر کنار اینست و فارس و کرمان
بدان متصل و طول آن خلیج چهار صد و هشت فرسنگ بر آید و عرضش
صد و هشتاد فرسنگ میان آن خلیج و خلیج احمر پانصد فرسنگ بر آید و ولایت
عرب باشد و دجله و فرات که از جانب کوههای روم و شام در آیند بدین
دریا آید و حد این خلیج با زمین سند برسد و آنجا رودها بسیار بود و در شود

و درین خلیج جزایر بسیار بود و چهارم شعبه را خلیج اخضر خوانند در زمین سند و هندوستان
بود و قرب پانصد فرسنگ طول او بر آید و در آنجا جزایر بسیار عظیم بود
و دریای دیگر هست هم متصل بمحیط که ابتدا دریای روم خوانند طولش از اندلس
در جانب مغرب تا مشرق یک هزار و ششصد فرسنگ بر آید و میان طرف
آن دریا دریای قلزم سه منزل بود و پهنای این دریا آنجا که بمحیط پیوندد
سه فرسنگ بیش نبود و چون از محیط دورتر شود قرب دویست فرسنگ پهنا
شود و چون بحد شام رسد دویست و هشت فرسنگ باشد و در و دها
بسیار از روم آید درین دریا شود و دو شعبه ازین دریا بیرون آید یکی
را خلیج قسطنطنیه خوانند طول صد و هشت فرسنگ و شعبه دوم را
که عربی بود طولش هشتاد فرسنگ و جزایر یونانیان درین دریاست
و نیل مصر که از جانب جنوب که از بلاد قمر آید درین دریا شود و دریای
دیگر هست هم بمحیط متصل در جانب که ابتدا بحر فرنگ خوانند و آن
دریای سوک است و اما از دریاهایی که بمحیط متصل نیست بزرگتر دریایی
خزر است که ابتدا دریای آب ابسکون گویند و بالاکش از مشرق بسوی
مغرب دویست و هشت فرسنگ بر آید و چند رود بزرگ درو شود

پهنای دویست فرسنگ

وچون رود ارس که از ارمنیه آید و رود کر و رود ایل خوانند که از بلغار آید و از
جیحون بزرگتر بود و رودی که سفینه رود خوانند اینها و رود دیگر خوارزم
که جیحون خوارزم خوانند که از شرقی بلخ آید از اجتماع پنج رود بزرگ و جیحون
که از ترکستان آید در او شود و دور این دریا صد فرسنگ باشد و میان این
دریا و دریای خزر بیست منزل راه برآید و در شام دریای خزر است که اینها دریای طبرستان
هم بعد از بحیره خوارزم باجز رود ران منه بحیره که بحد بلاد و دبست و برجمله
حاصل بحار بسیار است در کتب مسالک و ممالک بعضی از آن موصوف
باشد این جمله از حساب ربع مسکون است و از بیابانها بادیه عرب و بادیه صعصعه
و بیابان خوارزم خود معروفست و دیگر بیابانها نیست چه بر اطراف خود عمارت
کمتر بود و بیابان شتر و بطلمیوس در کتاب جغرافیا عرض عمارت شصت و نه
درجه و ربعی و سدسی نهاده است و گفته است از این جمله شانزده درجه و ربعی و سدسی
در جانب جنوب است از خط استوا و شصت و سه درجه در جانب شمال و طول
عمارت صد و هفتاد و هفت درجه و ربعی نهاده است و گفته است که ذکر مساکن
شمالی از آن جهت بیشتر میرود که غالب عمارات بدین طرف افتاده
و در مبدا عمارت که از جانب مغرب گرفته اند در طول حکمت است که

ولایت بروج برین وجه نهاده است و بطلمیوس مبدا عمارت جزایر خالدات
نهاده است و این جزیرهای است در دریای مغرب که بیش از این معمور
بوده است و بعضی مبدا عمارت ساحل دریای مغرب نهند و بستان و
میان هر دو ده درجه برآید و مبدا عمارت ساحل دریای مغرب در عرض از خط
استوا نهاده اند پس در جنوب بود که بعد عرضش جنوبی است و اگر در شمال
بود گویند عرضش شمالی است و تعریف مواضع بلاد بطول و عرض کنند
پس طول بلد قوسی بود از معدل النهار میان دایره جزایر خالدات
تا ساحل دریای مغرب و نصف النهار بلد معروض و از اینجا معلوم شود
چنانکه در جانب شمال دورتر می شوند معادی بود در جانب طول تا آنکه می آیند
تا یک نقطه که محاذی قطب بود با هم آیند و بزرگترین معادی بر سیر خط استوا
بود چه دوایر نصف النهار بجای دوایر میل باشند و عرض بلد قوسی
بود از دایره نصف النهار میان النهار و سمت راس اهل شهر و معادی
بود در جانب عرض همه مواضع یکسان بود و هر شهری که طولش از نود کمتر
بود غربی بود هرچه طولش از نود بیشتر بود شرقی بود و هر شهری
که عرضش از سی و سه درجه و دوازده دقیقه کمتر بود جنوبی بود هرچه

عرضش ازین مبلغ بیشتر بود شمالی بود و زمین را بهفت اقلیم کرده اند
چنانک طول هر اقلیمی از مشرق بود تا بمغرب و عرضش بقدر در
تفاوت نیم ساعت در درازی و کوتاهی روز مگر اقلیم اول و اقلیم آخر
اقلیم هفتم که از بیشتر ازین مقدار بود از جهت آنکه عمارت در و کمتر
باشد پس اول اقلیم اول خط استوا بود و خط استوا از جنوب شود
از مغرب آغاز کند و بر شمالی جبالی که معروفست بجبال قمر بگذرد و
بر شمالی بعضی از بلاد زنج و جنوب قوصه عدنی بگذرد همچنین با جزیره
سریره که در بحر اخضر است و بجزایر سرندیب و درکنک که از حساب
چین است و نهایت استوا جزیره است که هندوان انرا جمکوت
خوانند و منتصف خط استوا را قبة الارض خوانند و وسط اقلیم اول آنجا
بود که عرضش بود و نهارش   و از شهرها اقلیم اول آنچه بود از مغرب
و بعضی از ولایت بربر و یمن و بلاد حبشه و زنج و جزایر سعد و سنان تا
بحد چین و اول اقلیم دوم آنجا بود که عرضش   و نهارش
بود و وسطش که آنجا که عرضش   و نهارش   بود از
شهرها این اقلیم بعضی از مصر و بربر و مغرب و اکثر ولایات عرب و حجاز

و یمن و طرفی از مکران و سند و معظم شهرهای سند و هندوستان باشد و اول اقلیم
سیوم آنجا بود که عرضش   و نهارش   و اوسطش   آنجا
بود که عرضش   بود و نهارش   و از بلاد این اقلیم بعضی از
ولایات مغرب و بربر و افریقیه و اسکندریه و بعضی از بلاد شام و جزیره
و کوفه و بصره و بغداد و اکثر عراق عرب و اسواد و فارس و کرمان و سیستان
و زابل و کابل و بعضی از بلاد سند و طرفی از ترک و   و چین و اول اقلیم چهارم
و آنجا که عرضش   و نهارش   بود و وسطش آنجا که عرضش
و نهارش   بود و از شهرهای این اقلیم بلاد اندلس و بهری از مغرب
و روم و شام و معظم آذربایجان و بلاد جزیره و موصل و شهرهای عراق عجم و دمشق
و دیلم و طبرستان و جرجان و خراسان و ختلان و تبت و کناره از
بلاد ترک و اول اقلیم پنجم آنجا که عرضش   و نهارش
بود و وسطش که آنجا که عرضش   و نهارش   بود و بلاد این اقلیم
بعضی از بلاد روم و ارمنیه و جرجان و خوارزم و ماوراء النهر و فرغانه و بعضی از بلاد
ترکستان و اول اقلیم ششم که آنجا که عرضش   و نهارش
بود و وسطش آنجا که عرضش   و نهارش   بود و بلاد این اقلیم

معظم دوم و جنوب ترکستان و ولایت اصناف ان طایفه و اول اقلیم هفتم انجا
که عرضش و نهارش بود و بسیطش انجا که عرضش
و نهارش بود و او این آخر عمارت و این اقلیم بلاد
و نهایات ترک و یاجوج بود و در بهری ازین شهرها از غایت سرما مردم شش
شش ماه در حمامات نشینند و بهری اول اقلیم اول انجا که عرضش
و نهارش و اخر اقلیم هفتم انجا که عرضش و نهارش
بود و ما را و ما دون این موضع را اقالیم نشمرند و صورت اینست والله

باب دویم
در خواص مواضعی که بر خط استوا بود

ه

در مواضعی که بر خط استوا بود دایره معدل النهار بسمت راس گذرد
و تقاطع معدل النهار و افق بر زوایا قایمه بود و معدل النهار دایره
اول سمت هر دو یک دایره بود و دو قطب معدل النهار بر افق بود
و مدارات یومی بدایره افق بدو نیمه ظاهر شود و یکی نیمه پوشیده و هیچ
جزوی از اجزای فلک ابدی الظهور نبود و نه ابدی الخفا بل خفای هر جزوی
مساوی ظهور او بود و دور فلک دولابی بود و در سالی افتاب دو بار
بسمت راس گذرد یکی با اول حمل و یکی با اول میزان و در یک نیمه سال
اشخاص از جانب شمال افتد و در یک نیمه از جانب جنوب و
سایه اول سرطان و اول جدی متساوی بود و در اول حمل و میزان هیچ
سایه نه افتد بوقت نصف النهار و در سالی هشت فصل بود و چون
افتاب بحمل آید و بر سمت راس گذرد غایت گرما بس فصل

تابستان بود و در نیمه روز از سمت راس دور شده باشد خریف در آید و در اول
سرطان که غایت دوری بود از سمت راس تا زمستان بود و نیمه امید که دوری باز سمت
راس نهد بهار بود و باز اول میزان تابستان در آید که آفتاب با سمت
رسد و همچنین تا تمام دور پس در هر سالی شش فصل در آید بخلاف دیگر مواضع
و از قطبهای فلک البروج همیشه یکی بر بالای بود و یکی تحت الارض و دایم آن
ظهور و خفا هر دو متساوی مگر آنگاه که دو نقطه اعتدال بر وسط السما که رسد
آنگاه قطبها فلک البروج با قطبها معدل النهار بر افق بود و دایره مارة بالاقطاب
الاربعه بر دایره افق منطبق باشد و شیخ رئیس ابو علی سینا گفته است که این
موضع اعدل مواضع بود چه حرارت روز و برودت شب متکافی باشد از
جهت تساوی و آفتاب بر سمت راس مکث بسیار نکند چه در نقطه اعتدال
آفتاب از جهتی بر آید و بجهتی می شود بر وجهی که زود از ارتفاع آنجا بود که در
موازات مدار راس سرطان یا راس جدی بود که دور دراز شود و مسافت
آفتاب مدتی نماید و افضل المتاخرین امام فخر الدین رازی بر او اعتراض کرده
و گفته که هر چند که آفتاب بر سمت راس ساکنان خط استوا مکثی زیادت
زیادت نکند اما مرکز از سمت راس ایشان بیشتر و بیست درجه و کسری

پیش دور نشود بلکه همیشه از این نزدیکتر بود و ما می بینیم که در شهرهایی که غایت
ارتفاع آفتاب نزدیکتر آفتاب می باشد که کمترین ارتفاعات خط استوا بیست
مثلا خوارزم که ارتفاع اول سرطان آنجا شصت و یک درجه است پنج
درجه تفاوت با کمترین ارتفاعات خط استوا که حرارت تابستان و آن
نقطه اوج غایت است پس موضعی که همیشه ارتفاع آفتاب زیادت از این مقدار
بود که ما به تابستان آن موضع از گرمای تابستان امثال خوارزم چه همیشه
در خوارزم ارتفاع آفتاب از ارتفاع بر سرطان کمتر است و در خط استوا
بیشتر و مصداق این این سخن است که می بینیم از نباتات و لون اهل
زنج که همسایگان ایشان نزدیکست بخط استوا پس خط استوا اوج ارتفاع
بود و در این دو مقالت چون تامل کرده آید معلوم شود که اعتدال یعنی
تشابه الاحوال در خط استوا زیادت بود از آنکه در دیگر بقاع و ممکن
که کیفیت حرارت از جهت تشابه چندان احساس نه افتد چه احساس
هر محسوسی که متواتر باشد ضعیف بود و اگر بر عقب چند طاری شود
احساس او زیادت بود اما فقط کیفیت حرارت با نفس او نیز آنجا
بیشتر بود پس اعتدال بمعنی یکسانی حرارت و برودت از آنجا منتفی شود

پس بر تقدیر اول سخن ابو علی سینا حق بود و بر تقدیر دوم سخن ابن فاضل حق
و نیمه الارض منتصف خط استوا را گویند آنجا که طول نود درجه بود چه
مغرب آن موضع عمارت بود و مشرقش مشرق عمارت والله اعلم بالصواب

باب سیم در خواص اضی

در خواص مواضعی که انزاع ضی بود کمتر مساوی میل کلی هر موضعی که او را ع
بود از آفاق مایله شمارند چه دور معدل النهار آنجا حمایلی بود و کره منتصف
جه بخط استوا جایی دیگر و چون عرض افق را مفروض شود یک قطب معدل
النهار که در جهت عرض بود بقدر عرض از افق مرتفع شود و قطب دیگر منخفض
شود و مدارات یومی که بعد ایشان از قطب معدل النهار مساوی عرض بلد
یا کمتر از آن بود طلوع و غروب نشود بلکه آنچ در حوالی قطب ظاهر بود ابدی
الظهور باشد و آنچ در حوالی قطب خفی بود ابدی الخفا شود و فصول چهار
بود مانند معمور الا آنکه در بقاعی که عرضش کمتر از میل کلی کمتر بود
آفتاب دو بار بسمت راس بگذرد پس درین وقت حرارت زیادت
بود و میان آن دو وقت که آفتاب در طرف منقلب اقرب بود
بقطب ظاهر حرارت افزونی بود و درین مدت سایه اشخاص در

در نصف النهار با جهت قطب خفی افتد و در بقیه سال سایه با جهت قطب ظاهر افتد
و در آن دو روز که آفتاب بسمت راس گذرد بی سایه بود و دایرة معدل
النهار با دو نیمه کند و دیگر مدارات یومی را بدو قسم مختلف افتد اع در طرف قطب
ظاهر بود قسم ظاهر بزرگتر و آنچ در طرف قطب خفی بود قسم ظاهر خردتر بود و هر دو مدار
که بعد ایشان از معدل النهار متساوی بود و در هر دو جهت قسم ظاهر از یکی
مساوی قسم خفی بود از دیگر پس چون آفتاب باول حمل یا میزان بود روز و شب
متساوی بود و چون در طرف قطب ظاهر بود روز هر جزوی مساوی شب نظیر آن
جزو بود در جهت دیگر و هر دو جزو که متساوی البعد باشد از معدل النهار در یک
جهت مانند اول ثور و اول سنبله روزهای ایشان و شبهای ایشان متساوی
بود و تابستان این بقاع درازتر بود از جهت آنکه آفتاب دو بار بسمت
راس رسید و چندانچ عرض بلد بیشتر بود آن دو نقطه که از فلک البروج بر
سمت راس گذرد بیکدیگر نزدیکتر بود و قوسی که میان ایشان افتد کمتر بود و دو قطعه
فلک البروج را طلوع و غروب بود مدت ظهور قطعی که در جهت عرض بلد
بود چندان بود که آن قوسی که میان دو نقطه مذکور بود که بر سمت راس گذرد
بر نصف النهار باشد و مدت خفای او و ظهور قطعی که در جهت عرض بلد بود

تا بی دور ودر دو وقت که آن دو نقطه بر سمت الرأس باشند ودو قطب فلک البروج بود
ونقطه از افق باشد که قطع فلک البروج افق را بر زوایای قائمه بود یعنی فلک البروج بیکی
از دو ابتدای ارتفاعات بود واما آنجا که عرضش مساوی میل کلی باشد وآن ادنی عمارت
نزدیک شیخ ابو علی یک قطب فلک البروج ابدی الظهور بود ویک قطب ابدی الخفا
وآفتاب بهشت در جانب قطب پوشیده گردد مگر یک روز باول سرطان جنبت ظاهر شود
آن روز بر سمت رأس بود وسایه نیفتد وبهشت سایه افتد یا جهت قطب ظاهر افتد وچون
آن منقلب بر وسط السما بود وبر سمت الرأس دایره بروج دایره اول سموت
بود پس درین بقاع هر جزو که مدار او در میان دو قطب معدل النهار وفلک البروج بود ابدی
الظهور بود یا ابدی الخفا وبعضی مدارات ظهور وخفا بود واین خواص ودیگر مدرجه بی
گوییم عامست میان مساکن شمالی ومساکن جنوبی را وزمستان وتابستان این دو طرف
بر تعاول بود یعنی چون در جانب شمال تابستان بود ودر جانب جنوب زمستان بود
وبر عکس وهمچنین در فصل دیگر آنجا عرض مساوی میل کلی بود ودر جنوب گفتیم
از آن بود که عرض او مساوی میل کلی بود در شمال از جهت اوج وحضیض چنانکه
گفتیم وبعضی اهل این فن این بقاع طریقه منحرفه خوانند از آن جهت که او بر سطح
عرض صحیح موضعی از آن کمتر باشد البته خواص این مواضع والله اعلم

باب چهارم در خواص

در خواص مواضعی که عرضش از میل کلی بیشتر بود تا آنجا که مساوی تمام میل باشد ودرین
بقاع همه مدارات فلک البروج بر یک جانب گذرند از دایره سمت الرأس وهیچ جزو
از فلک البروج بسمت الرأس نرسد ودو قطب فلک البروج را دو مدار بود یکی
ظاهر ویکی خفی وقطب ظاهر را دو مدار ودو غایت ارتفاع بود یکی ارتفاع اعلی
ودیگر ارتفاع ادنی ودرین وقت بر دایره نصف النهار بود وقطبی که پوشیده بود
هم چنین ودور گشتن از ارتفاعات آفتاب نقطه یک منقلب بود وحد بیرون دیگر منقلب
ودیگر احوال روز وشب ودرازی وکوتاهی واحوال سایه ودر معدل النهار
همچنان بود که در فصل گذشته گفته آمد ودر هیچ وقت فلک البروج را با افق تقاطع بر زوایا
قایمه نباشد وچندانک عرض شهر بیشتر می‌شود تا آنجا رسد که عرض شهر مساوی تمام میل
کلی بود پس مدار ابدی الظهور مماس یک منقلب شود ومدار ابدی الخفا مماس
منقلب دیگر وقطب فلک البروج هر دوری یکبار بسمت الرأس رسد وآن
آنگاه بود که منقلب مماس افق شود پس یک منقلب ابدی الظهور بود ویک
منقلب ابدی الخفا ودور می افزاید تا همه روز شود پس در یک شبانه روز
آفتاب فرو نشود بلکه مماس افق شود بر نقطه تقاطع نصف النهار وافق

باز مرتفع شود و بهم چنین تا شش ماه می‌افزاید تا نیمه شب شود و یک شبانروز آفتاب
برنیاید بل که مماس افق شود باز گردد در هر شبانروزی یکبار دایره افق بر دایره
فلک البروج بر یکدیگر منطبق باشند و یکبار نصفی از فلک البروج طلوع کند
و دیگر نیمه غروب پس نیمه از بروج شبانروزی بر آید و یک نیمه بیک دفعه و اگر
قطب ظاهر شمالی بود آن یک نیمه که ماه جدی و سرطان بود بیک دفعه بر آید و اگر
قطب ظاهر جنوبی بود دیگر نیمه و اجزائی که او را طلوع و غروب بود که بعد آن اجزا
از معدل النهار از میل کلی کمتر بود و دیگر اجزای فلکی را طلوع و غروب نبود

باب پنجم در خواص

در خواص مواضعی که عرضش از تمام میل اعظم بیشتر بود تا آنجا که عرض به نهایت رسد
در بین نقاع تا یک نقطه انقلاب که در جهت قطب ظاهر باشد و قوسی مساوی
از دو جانب ابدی الظهور بود و دو طرف آن قوس دو نقطه بود که میل
هر یکی بقدر تمام عرض بلد باشد و آن دو نقطه در مدار خویش مماس افق شوند
و فرو نشوند و دیگر نقطه انقلاب با دو قوس که نظیر این دو قوس باشد ابدی
الخفا بود و دو نقطه که طرفهای آن دو قوس باشد مماس افق شوند و بر نیایند
و نقطه مماس ایشان نقطه شمال یا جنوب بود و باقی اجزای فلک البروج را

طلوع و غروب بود یک نیمه مستوی و یک نیمه معکوس آنچه مستوی بر آید معکوس فرو
شود و آنچه معکوس بر آید مستوی فرو شود و در آفاق شمالی قوس حمل معکوس
بر آید و در آفاق جنوبی قوس میزان و ارتفاع انقلاب ظاهر را دو حد بود یکی از آن
بلند تر نشود و یکی فرو تر نیاید و چون حکایت دور تصور کرده شود آن صورت در خاطر
آید هر گاه که نقطه انقلاب ظاهر بود دایره نصف النهار بود در غایت ارتفاع
و نقطه انقلاب خفی تحت الارض در دیگر جهت و دو نقطه اعتدال بر افق شرقی
و غربی و قطب فلک البروج ظاهر در ارتفاع فروترین بر نصف النهار بر خلاف
جهت انقلاب ظاهر بعد از آن چون نقطه انقلاب ظاهر روی بمغرب نهد قطب فلک
البروج از مقابل او ارتفاع زیادت کردن گیرد و دو نقطه اعتدال یکی فرو شود و یکی بر آید
و قوسی که بدیشان متصل بود بر آمدن و فرو شدن گیرند و بر ولا و مطلع هر درجه
و منتصف نظرش از مطلع منتصف اعتدال دور تر می‌شود تا چون نوبت بدان
دو نقطه مقابل رسد که یکی مماس افق شود و فرو نشود و یکی مماس افق شود
و بر نیاید آن دو نقطه که بر دو قطب دایره اول سموت مماس افق شوند
نقطه ابدی الظهور در جهت قطب ظاهر و نقطه ابدی الخفا در مقابله او و یک
نیمه از فلک البروج که ظاهر بود از جهت غربی بود از شمال یا جنوب و دیگر نیمه

بود و قطب فلك البروج ظاهر در جهت ...

پوشیده در مقابل او و مواضع تقاطع افق و فلك البروج دو قطب اول در میان
ارتفاع و استفال و اعلی بود دایره اول سموت و بطرین مقابل او پس طرفی
قوسی که بر دایره نصف النهار مماس افق باشد و ابدی الظهور بود از افق
بر خیزد و در جهت مشرق ارتفاع آغاز کند حمایلی و قوسی که تحت الارض
بود و متصل او معکوس بر آمدن گیرد حمایلی بر جزوی که بر می آید تا بنقطه
اعتدال بر دیگری شود از جزو متقدم و نظیر آن نقطه از افق فرو شود و قوسی که
منفصل او بود فرو شدن گیرند و معکوس بر جزوی مقابل بر جزوی
تا چون نوبت طلوع و غروب معکوس و نقطه اعتدال رسید قطب فلك
البروج بدایره نصف النهار رسیده باشد بارتفاع اعلی و نصف ظاهر
از فلك البروج در جهت شمالی بود و تقاطع فلك البروج از افق
دو نقطه مشرق و مغرب اعتدال نصف غایب در مقابل این نصف
و نقطه انقلاب ظاهر تر ارتفاع رفیع بر نصف النهار و نقطه انقلاب
بر بیشمال مقابل او بر دیگری وضعی که اول از افق بود بعد از آن قوسهای
که بود و اعتدال پیوسته بود همچنان معکوس طلوع و غروب می کنند
و قطب ظاهر فلك البروج روی بانحطاط نهد و نقطه انقلاب

ارتفاع نهد تا چون از دیگر جانب نقطه اعتدال نوبت بنقطه دوم رسید از
نقطها ابدی الخفا آن نقطه مماس افق شود بر نصف النهار و نقطه مقابل
اول ابدی الظهور بود مماس افق بر دیگر جانب و نصف ظاهر از فلك
البروج در جانب مشرق بود از شمال با جنوب و نصف خفی مقابل او و قطب
فلك البروج بدایره سموت رسیده باشد پس نقطه ابدی الظهور از زمین بر خیزد
در جهت مشرق و دیگر نقطه فرو شود و قوسها که بدان منفصل بود طلوع و غروب
مستوی آغاز کنند و جزوی که طلوع و غروب می کند مطلع و مغیب او بمشرق و مغرب
معدل النهار نزدیکتر می آید تا چون نوبت بنقطه اعتدال رسید دور تمام شده
باشد و وضع اول بعینه باز آمده و در این افق در اول میزان روز و شب یکسان
بود و چون از اول حمل بگذرد و در مساکن شمال و از اول میزان در مساکن جنوب
روز می افزاید و شب می کاهد تا همه روز شود و چندان روز ماند بی شب که آفتاب
قوس ابدی الظهور قطع کند و بار شبی بر آید و می افزاید تا بنقطه اعتدال دیگر رسد
که روز و شب متساوی شده باشد و آنگاه شب افزون شود و می افزاید تا همه شب
شود و چندان ماند بی روز که آفتاب قوس ابدی الخفا قطع کند پس بار دیگر
روزی پدید آید و می افزاید تا با شب مقابل شود و سایه از همه جانب افتد اما

از جهت قطب پوشیده بیشتر افتد و باز چون عرض بنهایت رسد یعنی بود درجه قطب
معدل النهار ظاهر بود محاذی سمت الرأس شود و دیگر قطب مقابل او و دایره معدل
النهار بر دایره افق منطبق شود و دور فلک رحوی باشد و هیچ جزو از اجزای فلک
را بحسب مدار معدل النهار طلوعی و غروبی نبود بل که نصفی از افلاک ابدی الظهور
بود و نصفی ابدی الخفا و ظهور و خفا کواکب بحسب حرکت ثابته بود و آن کوکب
که عرض او از میل اعظم کمتر بود او را طلوع و غروب بود و آنچ بیشتر بود طلوع و غروب نکند
و آفتاب مدت شش ماه بر بالا بود و مدت شش تحت الارض پس یک شبانروزی
بود شش ماه روز و شش ماه شب و در مقابل آن اگر جهت که حضیض دور بود یعنی
از جهت شمالی چون اوج آفتاب شمالی بود روز از شب بزرگتر بود و در جهت
جنوبی شب از روز بزرگتر بود و آن شش ماه که شب بود قریب هفتاد روز مدت
طلوع صبح بود و قریب هفتاد مدت غروب شفق و چهل روز ظلمت شب بیش نبود
و ارتفاع آفتاب درین بقعه بغایت میل اعظم بیش نتواند بود و این خاصیت
از زمین بیش دو نقطه را نبود بخلاف دیگر خواص که هر یک بدو مدار از سطح
ظاهر مخصوص بود و در اکثر این بقاع بقای این نوع حیوانی که مشاهده می‌افتد ممکن
نباشد و اما از امثال این صنعت سوال کنند که سه شخص اندر موضعی از بسیط زمین

یکی مقیم و دو مسافران یکی از جانب مشرق سفر کند و از جهت مغرب تا
نزدیک مقیم آید و دیگر بجهت مغرب سفر کرد و از جهت مشرق باز نزدیک
مقیم آمد هر سه روز شمردند مشرقی یعنی آنک از مغرب برفت و از مشرق باز
آمد گفت مثلا امروز صد روز است تا از نزدیک این مقیم برفته‌ام و مغربی
گفت صد و دو روز است و مقیم گفت نه صد و یک روز است تا سفر رفتی
گفت امروز شنبه است و مغربی گفت دوشنبه و مقیم گفت یکشنبه و
هیچ کدام در شمار غلط نکرده‌اند حال این چگونه بود این معنی خواست از رد
تصور چه آنک بجانب مشرق برود بجانب مغرب باز آید یک دور فلک
بیشتر او را باید شود چه هر روز او را آفتاب زودتر برآید پس شبانروزهای او کمتر
بود از شبانروزهای مقیم و آن نقصانات در دوری روزی شود و آنک
بمغرب برود و بمشرق باز آید و او را آفتاب هر روز دیرتر برآید و شبانروزهای
او بیشتر بود از شبانروزهای مقیم تا آن زیادتها که موزع است بر شبانروزهای
دوری شود و آن روزی بود و مقیم خود را او را و او بود از این سبب است
احوال بقاع زمین بحسب آن اوضاع فلکی که یاد کرده آمد والله اعلم

باب ششم

باب ششم

در مطالع البروج و آن طلوع اجزای معدل النهار بود با اجزای بروج اما برآمدن اجزای
بروج با اجزای معدل النهار در هر افقی مخالف آن افتد که در افق دیگر از جهت میل
که دیگران گردند و آن مقدار از معدل النهار که با مقداری که معروض از فلک برآید
مطالع آن اجزا بود و در بقاعی که بر خط استوا بود و آنرا عرض نباشد افق از قطب چون
بدو قطب معدل النهار گذشته بود یکی از دوایر میل بود و آن افق را افق
مستوی خوانند و مطالع آن افاق را مطالع فلک مستقیم و مطالع کره منتصبه
و مطالع خط استوا نیز خوانند پس نقطه اعتدال بر افق نشیند از جانب دیگر نقطه
دیگر نقطه بر افق بود و دو انقلاب بر دایره نصف النهار بود بعد از آن چون ربعی
برآید از فلک البروج ربعی که از معدل النهار برآید کمتر از آن بود از جهت آنک
معدل النهار افق را بر زوایای قائمه قطع کند و فلک البروج بر زوایای حاده و منفرجه
هم بدین منوال بود تا چون نقطه اعتدال بنصف النهار رسید و نقطه
انقلاب بر افق نشیند ربعی از یکی از بن منطقه تمام برآمده باشد و قطع هر دو دایره افق
را بر زوایای قائمه بود و بعد از آن باقی تنها متساوی از فلک البروج و تنهای مختلف
از معدل النهار برآید هم بدان نسق که در ربع اول لیکن معکوس مثلا اجزای
سرطان بدو ولا مانند اجزا جوزا بر خلاف ولا تا ربعی دیگر برآید و

اعتدال بافق رسد و جملگی مطالع هم بدین منوال که درین دو ربع گفته آمد پس
مطالع هر چهار قوس که ابعاد ایشان از نقطه اعتدال متساوی بود مانند ده درجه
اول حمل و ده درجه اول میزان و ده درجه آخر حوت و ده درجه آخر سنبله
متساوی بود و هم چنین مطالع چهار قوس که ابعاد ایشان از دو نقطه انقلاب
متساوی بود و بعضی ابتدا مطالع از نقطه اعتدال ربیعی کنند و بعضی از اول جدی بجهت غرضی
دیگر که در عمل ظاهر شود و چون گذشتن اجزای بروج بر دایره نصف النهار هم
بدین وضع که بود از جهت آنک دایره نصف النهار یکی از دوایر میول
بود بلکه افق از افاق خط استوا است و در همه بلاد استوا استعمال کنند

مطالع افاق مایله انواع عرضی بود و دو حال بود چون نقطه تقاطع بر افق
بود نقطه منقلب بر نصف النهار بود پس نقطه تقاطع طلوع کند اگر قوسی که
از فلک البروج برآید شمالی بود در مساکن شمالی آنچه از معدل النهار کمتر از و
برآید چه زاویها که از فلک البروج واقف باشد حاده تر بود از زاویهای
که از معدل النهار واقف بود در مساکن جنوبی بر عکس و اگر قوس جنوبی
بود در مساکن شمالی آنچه از معدل النهار با او برآید بیشتر از و بود و در مساکن
جنوبی بر عکس و درین افاق ارباع را حکم مختلف بود از جهت آنکه قوس

انک ربعی از فلک البروج طلوع کند از معدل النهار ربعی تمام طلوع نکرده باشد
اکر قوسی فلک البروج در جهت عرض بلد بود و زیادت از ربعی طلوع کرده باشد
اکر جهت مخالف بود اما حکم هر دو نیمه از فلک البروج یکی بود ولیکن در یک
نیمه بر ولا و در دیکر نیمه برخلاف ولا پس هر دو قوسی که بعد ایشان از نقطهٔ اعتدال
متساوی بود مطالع ایشان یکسان بود و مغارب هر برجی مساوی مطلع نظیر آن برج
بود چه تا برجی برآید برجی فرو شود پس مطالع بروج در شمال بعینها مغارب بروج
بود در جنوب و مغارب بروج در شمال مطالع بروج بود در جنوب و چون عرض
افق مساوی تمام میل اعظم باشد یک نیمه از فلک که منتصف آن نقطهٔ اعتدال بود
بیک دفعه برآید و آنرا مطالع نبود و در نیمهٔ دیکر تمامی معدل النهار برآید و در آفاق
که عرض آن زیاده از تمام میل اعظم بود قوسی را که ابدی الظهور و ابدی الخفا
باشد مطالع نبود و دو قوس دیکر را مطالع بود یکی را معکوس و دیکر مستوی
و چون عرض افق بنهایت رسد دو فلک بر هم منطبق شود و مطالع یکی باطل شود
چه طلوع و غروب بر جز و معدل النهار و افق یکی بود و اجزای معدل النهار را
بعضی درجات خوانند و بعضی ازمان جهت آنکه بسبب حرکت معروف می شود
اینست مطالع البروج والله اعلم بالصواب

باب هفتم در معرفة

در معرفت تعدیل النهار و سعت مشرق در آفاق و قوسی که میان مطالع هر جزوی
بود و مطالع معدل النهار از دایرهٔ افق آنرا سعت مشرق آن جزو کویند و
ظاهر است که غایت سعت مشرق در خط استوا مساوی میل اعظم بود و در دیکر
آفاق چندانکه عرض بلد در تزاید بود سعت در تزاید بود تا چون عرض بلد
بتمام میل اعظم رسد مشرقی ربعی از فلک برآید و هر ربعی از فلک سعت مشرق
مساوی ربعی دیکر بود یکی بر ولا و دیکری برخلاف ولا و از ارباع دو ربع شمالی
را سعت مشرق باشد و دو ربع جنوبی بود و سعت مشرق هر جزوی با سعت
مغرب نظیرش و اما تعدیل النهار و آن تفاوت میان
نصف قوس النهار هر جزوی و نصف قوس النهار خط استوا است
و آن قوسی بود که از مدار یومی آن جزو که تعدیل النهار باضافت با او است
میان دایرهٔ افق و دایرهٔ میلی که بر دو قطب نصف النهار بکذرد پس
در یک نیمه که در جهت قطب ظاهر بود از قوس فوق الارض افتد
و در نیمهٔ دیکر تحت الارض و آنچه در جهت مغرب بود مساوی آن بود
که در جهت مشرق بود و فوق الارض مساوی تحت الارض چون مثلها

متساوی بود یعنی اجزاء که ابعاد ایشان از دو نقطه اعتدال در
دو جهت یکسان بود و بر جمله از دایره میلی که بدو قطب نصف النهار بگذرد
و از دایره افق و از دایره مدار یومی مثلثی حاصل اید یا فوق الارض یا تحت
الارض یک ضلع ازان مثلث میل ان جزو بود که مدار مدار اوست
و یک ضلع سعت مشرق و یک ضلع تعدیل النهار تا این قوس و قوسی
که از معدل النهار با این قوس مذکور از مدار بر اید انرا نیز تعدیل النهار گویند
و ان قوسی بود که از معدل النهار که میان دو دایره میل افتد که یکی بمطلع اعتدال
بگذرد و دیگر که بمطالع ان جزو بگذرد و این قوس در اجزای که میل ایشان در جهت
قطب ظاهر بود تحت الارض باشد و در اجزای میل ایشان در جهت قطب مستتر بود
بود فوق الارض بود و چون در اجزای که میل ایشان در جهت قطب ظاهر
بود تعدیل النهار بر ربع دور افزاید نصف قوس النهار شود و در اجزایی
که در جهت قطب خفی بود از ربع دور بکاهد نصف قوس النهار شود و نصف
قوس النهار قوسی بود که طلوع کند از معدل النهار در نصف زمان ظهور
هر جزوی یا یک نیمه از قطعه ظاهر از هر مداری و نصف قوس النهار تمام
این قوس بود یا نصف دور والله اعلم بالصواب

باب هشتم

در درجات ممر و طلوع و غروب درجه ممر هر جزوی ان درجه بود که با آن جزو
بر نصف النهار گذر کند از فلک البروج و درجه طلوع آن درجه بود که با او
بر اید و درجه غروب ان درجه بود که با او فرو شود و چون آن جزو را عرض
نبود درجه تقویم درجه ممر و طلوع و غروب بود بعینها اما اگر ان جزو را عرض
بود و بر دایره ماره باقطاب اربعه افتاده باشد با درجه تقویم هم بر دایره نصف
النهار گذرد و اگر بر دایره ماره نبود و درجه او از دو نوع بیرون نبود یا در میان
اول جدی و سرطان بود و جدی اگر در نصف اول بود بوقت دور درجه او
قطب فلک البروج که در جهت عرض افق بود و در نیمه غربی باشد پس از
دایره عرض که بدو جزو از فلک البروج که بر نصف النهار بود بگذرد یک
نیمه شمالی و غربی بود و یک نیمه جنوبی شرقی و چون چنین بود اجزایی
که عرض ایشان شمالی بود پیش درجه بنصف النهار بگذشته باشد و
اجزایی که عرض ایشان جنوبی بود بعد از درجه بنصف النهار بگذرد و اگر بنصف
النهار دوم بوند بعکس آن قطب فلک البروج در جانب شرقی بود
و از دوایر عرض که بر اجزای فلک البروج که بر نصف النهار باشد بگذرد

نصف شمالی شرقی بود و نصف جنوبی غربی پس آنچه عرضش شمالی
بود بعد از درجه کذرد و آنکه عرضش جنوبی بود پیش از درجه کذشته بود
و در خط استوا همچنین آنچه میان اول سرطان و جدی اول این جانبند بعد از
سرطان و شمال پیش از درجه کذرد و جنوبی بعد از درجه آنچ
میان بود بر عکس اما درجه طلوع و غروب هرکجا قطب فلک البروج
بر افق بود در آن وقت هر درجه طلوع و غروب کند درجه او درجه طلوع و
یا غروب بود و چون یک قطب فلک البروج فوق الارض بود هر کوکب
که در جهت آن قطب بود طلوع او پیش از درجه بود و غروب بعد از درجه
از جهت آنکه دایره عرضی که بدو نقطه طالع و غارب بکذرد نصف فوق
الارض در جهت قطب ظاهر بود پس هر جزو که از جانب او بود بر آمده
باشد پیش از درجه یا هنوز فرو شده باشد و نصف تحت الارض
در جهت قطب خفی بود و اجزای که در آن جانب بود یا هنوز شده پیش از
درجه یا بر نیامده و طلوع و غروب اجزا در خط استوا مانند محاذی میان
بود و نصف النهار که افق خط استوا یکی از دوایر نصف النهار بود والله اعلم

باب نهم

باب نهم

در معرفت روز و شب و صبح و شفق و ساعات مستوی و معوج چون دور روز و شب
از جهت حرکت معدل النهار است و آفتاب را حرکتی است مخالف آن
حرکت در جهت پس مقدار شبانه روزی که از رسیدن آفتاب بنقطه معروض
تا رسیدن او بآن نقطه بحرکت شبانه روزی دوم بار یک دور معدل النهار بود
با زیادت سیر آفتاب و چون سیر آفتاب متفاوت است و طلوع اجزای فلک
البروج با اجزای معدل النهار نا موافق در مقادیر شبانه روزی آفتاب و دیگر
از جهت تفاوتی که میان درجه سواء درجه مطالع باشد پس یوم و
مقدار دور معدل النهار بود با زیادت وسط یک روزه آفتاب و یوم حقیقی
مقدار یک دور با حصه سیر آفتاب در آن دور از مطالع معدل النهار و
تفاوتی که میان وسط و حقیقی و دوران مرکب بود از دو تفاوت مذکور
آنرا تعدیل الایام بلیالیها کویند و هرچند آن تفاوت در یک روز و دو
روز محسوس نشود اما در روزهای بسیار محسوس باشد و غایت تفاوت
میان وسط آفتاب و تقویم او بقدر تعدیل بود و چون تعدیل در بعضی
زاید و در بعضی ناقص بود پس غایت تفاوت میان ایام وسطی و حقیقی

از این بعد ضعف تعدیل تواند بود و غایت تفاوت میان تفاوت درج سوا
و میان درج مطالع دو درجه و نیم بود و چون گاه زاید و گاه ناقص غایت
تفاوت حقیقی و وسطی ازین جهت پنج درجه برآید اما این هر دو اختلاف کم
الکلا اتفاق افتد تمامت مرکب سویه با یکدیگر بل که چون بغایت رسید
دیگر دون غایت شود اما تفاوتی که از تعدیل آفتاب افتد در یک نیمه
از فلک اوج منتصفان نیمه ناقص بود و در دیگر نیمه زاید و درجات مستوا
درجات مطالع در دو ربع که نقطه اعتدال ربیعی و خریفی منتصف آن دو ربع
باشند زاید بود و در دو ربع دیگر ناقص پس درین وقت که اوج آفتاب با آخر
جوزا است هر دو زیادت در ربعی که نقطه انقلاب شتوی منتصف آن ربع باشد
جمع آید و چون یک روز معین فرض باید کرد که وسطی و حقیقی متصف باشد باختلاف
و آن روز نسبت بی ما و جز که غیر در طرف آن ربع فرض کنند تعدیل گاه
زاید بود و گاه ناقص اهل صناعت نجوم آن جزو معین را جزوی از دلو فرض
کرده اند با تعدیل الایام همیشه ناقص بود از ایام وسطی و زاید ایام حقیقی
و اگر بجای آن جزوی از   فرض کردندی بعکس بودی چون دور آفتاب
بیست
تمام شود و روزها بر وسط و حقیقی با وضع اول شود تفاوت زایل شود

تعدیل ایام و مبدأ اشمار روز بر وضع طبیعی آنست که از ابتدای روز گیرند الا
آنکه اهل حساب مبدأ از اول روز گیرند یا اول شب تفاوتی دیگر با تعدیل
الایام مضاف شود و آن تفاوت مطالع بود که در آفاق مختلف بود بقدر
نصف درازی و کوتاهی روز متساوی بروز و شب می افزاید و بی کاهد از اختلاف
مدارات اقسام نوعی اما چون مبدأ اشمار روزی از دور آفتاب بر دایره
گیرند که مدارات جمله بدو برنسبتی راست منقسم باشد مانند دایره نصف النهار
این اختلاف بیفتد پس بدین سبب اهل حساب مبدأ اشمار روزی و وقت
تیمور دارند و حساب تقاویم بدان وقت کنند کسانی که ازین حساب فارغ
باشند مبدأ اشمار روزی از اول روز کنند مانند رومیان و اما عرب بجهت
آنکه مبادی شهور ایشان رویت هلال است مبدأ اشمار روز از اول شب
کنند و اول روز وقت رسیدن آفتاب بود بدایره افق نه طلوع صبح
و اول شب همچنین وقت رسیدن آفتاب بود بافق نه غروب شفق
و اما صبح و آن بود آفتاب است بوقت رسیدن او بنزدیک افق از جهت
مهیات سایه زمین مختلف الوضع است چه سایه زمین بر شکل مخروطی
مستدیر است چنانک شرح داده آمد پس چون آفتاب نزدیک افق بود

سبب زحل سر مخروط نزدیک بسمت راس بود و از سر آنکم ظلمت بود
آفتاب که بر اطراف زمین تابد و محیط بمخروط ظل محسوس نبود بعد از آنکه
آفتاب بافق نزدیک رسید و مخروط بمغرب مایل شود از یکی یک طرف که با
مشرق بود نوری مستطیل ظاهر شود آن نور بالای افق بود در خطوطه که
آن موضع ناظر یعنی سطح ارض ارض بافق کشند دراز تر بود از اضلاع بسیط
مخروط کشند از بلای افق چنانکه براهین هندسی مقرر شده است
پس صبح اول مستطیل بود و قاعده او که متصل بافق باشد باریک و از این
جهت او را کاذب خوانند بعد از آن چون مخروط بیشتر میل کند و افق روشن
شود و نور عریض شود و آن صبح صادق بود بعد از آن افق سرخ شود
از شده نور تا که آفتاب برآید و حال شفق همین بود ولیکن منعکس اول سرخی
(و بعض پس سپیدی) پس سپیدی مستطیل و بتجربه و رصد معلوم شده است که مبدا صبح و آخر
شفق انکاس بود که ارتفاع نظر آفتاب با نحطاط آفتاب از افق بعد
هجده درجه رسیده پس در مساکنی که تمام عرض آن از تمام میل اعظم هجده
درجه کمتر بود چون آفتاب بدر جانبی رسید که مجموع میل و تمام عرض بلد
از هفتاد و دو درود نگذرد صبح ایشان بشفق متصل بود و شفق بصبح

متصل و از جهت آنکه انحطاط آفتاب در هجده درجه تحت الارض باشد ربع
او بیت در نظیر آن درجه فوق الارض پس در آفاق تا بد مدت صبح و شفق
در یک نیمه البروج که میل در جهت عرض بلد بود بیشتر بود از مدت صبح و شفق
در نصف دیگر مثلا در اقلیم رابع نهایت درازی صبح که بعد دو ساعت
بری آید در اول سرطان و نهایت کوتاهی که یک ساعت و کسری است در اول
جدی اما ساعات روز و شب از دو گونه بود یکی مستوی و یکی معوج و ساعت
زمانی هم ساعت معوج بود و ساعات مستوی آن بود که شبانروزی به بیست
چهار قسم متساوی هر قسم ساعتی کنند پس چون روز دراز شود عدد ساعات
روز زیادت شود و چون کوته شود عدد ساعات کمتر شود و همیشه اجزای
ساعات متساوی بود و آن پانزده درجه از دور معدل النهار باشد زمانی
و ساعات زمانی آن بود که مقدار روز اگر دراز بود و اگر کوتاه بدوازده
قسم کنند و مقدار شب همچنین و هر قسمی را ساعتی خوانند پس اجزای ساعات
روز با اجزای ساعات شب مختلف بود و اجزای یک ساعت روز با
اجزای یک ساعت شب هم متساوی اجزای دو ساعت مستوی بود و
در مساکن خط استوا میان ساعات مستوی و ساعات معوج فرقی نبود

باب دهم

در معرفت سال و ماه و تاریخ و کبایس اصل ماه از پدید آمدن هلال و بکمال رسیدن
و باز بمحاق یا محسوس شدن خواسته و چون این حالت در قریب سی روز تمام
شود و بهر دوازده روز ازین ادوار بتقریب سال تمام می شود پس مدار سال
بر دوازده ماه و مدار ماه بر سی روز نهاده اند و این وضع مناسب وضع بروج
دوازده گانه و در جانب سی سی افتاده است و چون اشهر کواکب و اجرام
اسمانی این دو نیر بد اکثر امم در وضع شهور و تعیین اعتبار ادوار نگه
ازین دو نیر کرده و بعضی هر دو را اعتبار کرده اند پس سال یا شمسی بود یا قمری
و هر یک یا حقیقی یا مصطلح اما شمسی آن بود که آفتاب از نقطه فلک البروج برود
و دوری تمام بکند و باز این نقطه رسد و این در مدت سیصد و شصت و پنج روز
بود و ربعی بتقریب و شمسی حقیقی آن بود که اعتبار ادوار آفتاب کنند عدد
ایام شهور مانند سال فلکی که چون آفتاب بحمل آید نوروز کنند و شهور این تاریخ
مصطلح است چه اگر اعتبار شهور نیز با او آنک بروج کردندی شهور حقیقی بودی
و چون اصطلاح شهور بر سی کرده سی روز کنند پنج روز بماند آنرا خمسه مسترقه خوانند
و در هر چند سال که از کسور زاید روزی جمع آید آن روز را کبیسه خوانند و سال

شمسی مصطلح آن بود که بر عددی نزدیک مقدار حقیقی اصطلاح کنند چون رومیان
که سیصد و شصت و پنج روز و ربعی راست گیرند پس هر چهار سال یک
روز کبیسه کنند و ایشان این خمسه مسترقه در اوایل شهور بخشیده اند پس
سال ایشان از سیصد و شصت روز زیادت نبود و از سیصد و شصت و پنج
روز کمتر نبود و ماه ایشان بعضی سی و یک و چون سه ماه سی و یک
نهاده اند و شباط بیست و هشت نهاده اند و در سال کبیسه شباط بیست
و نه روز شود و این اوضاع را متشابهی نیست و فارسیان سال سیصد
و شصت و پنج روز نهاده اند راست یا کبایس اعتبار باید کرد تا و ماهها
سی و پنج خمسه مسترقه با آخر سال و در قدیم بهر صد و بیست سال ماهی کبیسه می
کرده اند پس سالهای ایشان با آن کبیسه با سالهای رومی مساوی نمی شده
و اما قمری دوران دوازده رسیدن ماهست با آفتاب و این مقدار سیصد و پنجاه و
چهار روز و خمس و سدس بتقریب تمام شود و در هر دوری ازین ادوار دوازده
گانه ماهی بود و حقیقی این وضع چنان بود که هر وضعی از اوضاع ماه با آفتاب
مبدا ماه سپارند و چون بان وضع می رسد ماهی می شمرند مانند عرب که رویت الهلال
را مبدا ماهها ساخته اند و تاریخ ایشان قمری حقیقی است هم در سال و هم در ماه و اما

مصطلح آن بود که اعتبار روز و ماه کنند نه اعتبار سیر ماه چنانکه اهل حساب منجمان را
عادت بود که سالی سیصد و پنجاه و روز و خمس و سدس گیرند در سی سال یازده روز
کبیسه کنند و ذی الحجه را سی روز تمام گیرند و این تاریخ گیرند و اول را از اول محرم ماهی
سی روز و ماهی بیست و نه روز می‌گیرند تا آخر سال و از جهت خمس و سدس در هر سی
سال یازده کبیسه کنند و ذو الحجه را سی روز تمام گیرند و این تاریخ مصطلح اهل اسلام
بود هم به ماه و هم به سال و سال و ماه جهودان مرکب است از قمری و شمسی و ماههای
ایشان قمری است و سالهای شمسی موافق افتد و این اصلاح است نزدیک باصلاح
سالهای شمسی و هر قومی است که بحسب رای و خویش آید اصطلاح نهند و بر قوی
که مبادی تاریخ خویش از آغاز ملکی یا دولتی یا ظهور حادثه بزرگ مشهور کنند
که سالها و ماهها از آن مبدا نسبت می‌دهند چنانکه عرب را هجرت پیغمبر علیه السلام
و روم را ملک اسکندر بن فیلقوس را تاریخ بود چنین شهریار و معرفت
تواریخ تحقیق و استخراج بعضی از بعضی تعلق بکتب عملی دارد و این قدر
معرفت در حقیقت ماه و سال اینجا کفایت بود والله اعلم بالصواب

باب پانزدهم

در معرفت اظلال و احوال آن یا ارتفاعات از فصول گذشته معلوم شد

که ارتفاع نیم روز که غایت ارتفاع آفتاب بعد ز میل آفتاب و تمام عرض بلد
بود و اگر آفتاب در جانب قطب ظاهر بود از معدل النهار با بعد ز فضل تمام
عرض بلد بر میل اگر در جانب دیگر بود و هر ارتفاع را بود و هیچ یک نهایت
ارتفاع در بلندی نود درجه است و بدایت آنجا که هر دو موافق بود و نهایت ظل را
نهایت نبود و بدایتش آنجا که سایه نبود اصلا و دیگر اظلال معینت ارتفاعات
و ظل هر شخصی خطی بود از آنکه قاعده او بطرف خطی کشند که از جرم نیر بسر شخص
کشیده باشد و سطحی که آن شخص بر و قایم بود رسیده و قطر ظل خطی بود که از
سر شخص بدان سطح رسیده باشد و از جمله خط مذکور پس ارتفاع هر شخصی و ظل
و قطر ظل هر خطی مثلثی باشد قایم زاویه و زاویه قائمه را و بر ظل قطر بود و اشخاص
یا بر سطح افق تمام قایم باشد که آن بر سطح باشد یا بر سطحی باشد که آن سطح بر سطح
افق قایم باشد یعنی موازی سطح افق باشد پس اگر اشخاص موازی افق باشد
اظلال ایشان را ظل اول خوانند و بوقت طلوع آفتاب آغاز کنند و بوقت
رسیدن او بسمت الراس بنهایت رسیده و اگر اشخاص قایم
موافق باشد اظلال ایشان را ظل ثانی خوانند و در وقت طلوع نهایت
رسیده باشد و بوقت رسیدن آفتاب بسمت الراس منتفی شوند

بس برابر یک ظل چون نهایت دیگر ظل بود وبدین سبب ظل اول هر
ارتفاعی مساوی ظل دوم تمام این ارتفاع بود وسبب انکه اغلب ظل دوم
است واین ظاهر تر است این ظل را ظل مستوی خوانند وظل اول را ظل
معکوس وظل اول در اعمال نجومی بکار داده اند ومقیاس ادینبت
درجه کیرند وبعضی یک درجه کیرند وظل دوم در معرفت اوقات بکار دارند
ومقیاس انرا کاه بهفت قسم وبا بشش قسم ونیم کنند وانرا اقدام خوانند
وکاه بدوازده قسم کنند وانرا اصابع خوانند وکاه بشصت جزو کنند وانرا اجزا
خوانند ودر اقلیم چهارم کمترین اظلالات نصف النهار ظل اول سرطان
بود وبیشتر ظل اول جدی ودیکر اقالیم بحسب ارتفاعات جنانچه سمت ذکر
ازان شرح داده آمد ودر فصول کذشته والله اعلم بالصواب

باب دوازدهم

در معرفت خط نصف النهار وسمت بلاد خط نصف النهار خطی بود که بر سطح
زمین فرض کنند در موازه دایره نصف النهار وخطی که بان خط بزوایای
قایمه بود ولا محاله در موازات دایره اول سموت انرا خط مشرق ومغرب
خوانند وطریق معرفت خط نصف النهار بسیار وجوه است وازنیمه

مشهورتر دایره هندی بود وان جنان بود که بر زمینی مستوی عمودی نصب کنند
وبنام اورا امتحان کنند بدانکه دایره بکشند که ان عمود قایم باشد بر مرکز از
بس راسس عمود از محیط دایره در سه موضع بکیرند اکر مساوی بود ان عمود
قایم بود بزوایا قایمه والا بیک طرف مایل باشد بس نکاه دارند تا در اول روز
که ظل روی در نقصان داشته باشد ودایره را قطع کند بکدام نقطه درون
دایره نشود واخر روز بکدام نقطه بیرون آید میان ان دو نقطه خطی مستقیم بکشند
وازمرکز دایره بمنتصف ان خط خطی مستقیم اخراج کنند ان خط نصف النهار
بود وخطی که با او بزوایای قایمه بود خط مشرق ومغرب بود واکر خواهند سایه
ان شخص را در دو وقت که ارتفاع هر دو متساوی بود از دو طرف نیم روز نشان
کنند ومقداری متساوی از قاعده ان در هر دو سایه بار کنند وخطی ازان دو
منفصل بیکدیکر کشند تا مثلثی متساوی الساقین حاصل آید از دو طرف سایه
وخطی که اخراج کرده اند بس از منتصف ان خط خطی بقاعده مخص کشند خط نصف
النهار بود بس ان خط را فراخ کنیم بجای دایره نصف النهار است وخط مشرق
ومغرب بجای دایره اول سموت وجون نقطه تقاطع ان در خط مرکز سایه رسد
وبهر بعد که خواهند دایره بکشند ان دایره بجای دایره افق بود

سمت بلاد قوسی بود از دایره افق میان نقطه شمال یا جنوب و تقاطع دایره
از دوایر ارتفاع که بنقطه سمت راس دیگر شهر گذشته باشد با دایره افق و چون
دو شهر متساوی الطول و مختلف العرض باشد آن دو شهر را از یکدیگر سمت
نبود بل خط نصف النهار سمت ایشان بود یعنی در آنکه عرضش کمتر بود روی
بنقطه شمال باید کرد و در دیگر شهر روی بنقطه جنوب اما در دو شهر که متساوی
العرض باشد و مختلف الطول مشهور آنست که روی بمشرق یا بمغرب باید کرد و
نه چنانست از بهر آنکه شهرهای متساوی العرض بر موازه مداری باشد از
مدارات یومیه موازاة دوایر عظمی و خط مشرق و مغرب بر موازاه دوایر عظام است
از دوایر عظمی بر سمت امثال این بلاد از مشرق و مغرب منحرف بود بجانب
شمال و استخراج سمت بلاد بکیفیت عملی تعلق دارد و ما را احتیاج بدان بیشتر
است معرفت سمت مکه است و طول مکه و عرضش
آورده اند پس چون آفتاب بیک این دو درجه رسد جوزا
یا سرطان بر سمت راس اهل مکه گذرد و چون بعد ما بین الطولین
معدل النهار حرکت کند از وقت نصف النهار اگر طول شهر مفروض
از طول مکه بیشتر بود باین قدر با وقت نصف النهار مانده باشد

اگر طول کمتر بود وقت نصف النهار اهل مکه بود و سمت ظل خط سمت و سمت ایشان
سمت مکه و چون ارتفاع آفتاب دران وقت معلوم کنند و رصد کنند و سمت مکه معلوم
شود و این قدر کفایت بود درین مقالت والله اعلم مقالت چهارم در معرفت
ابعاد و اجرام و آن مشتمل بابست

باب اول

در مساحت کره زمین و شرح آن چون معلوم شد است که زمین کری است
و مرکزش مرکز عالم و سطح ظاهرش موازی سطح فلک البروج و ابعاد در همه اطراف
یکسان چون منطقه را از مناطق فلکی سیصد و شصت قسمت کرده اند و هر قسمی را
درجه نام نهاده اند بر زمین نیز منطقه توهم توان کرد که اقسام او بحسب اقسام فلک
بود پس هر که در زیر دایره نصف النهار چندان حرکت کند که یک درجه ارتفاع
قطب یا غایت ارتفاع آفتاب یا کوکبی دیگر کمتر یا بیشتر شود تا آنکس مقدار یک درجه
از زمین قطع کرده باشد و چون مقدار در سیصد و شصت ضرب کنند مساحت منطقه
زمین معلوم شود و از منطقه زمین چنانک متعارف اهل علم مساحت بود قطر
کره و مساحت سطح ظاهر و حجم او معلوم توان کرد که حاصل ضرب نصف قطر در
نصف منطقه مساحت سطح منطقه بود و آن مقدار ربعی از مساحت سطح کره بود
و ارباب صناعت برین دعاوی برهان کنند اند و واضح کرده اند بطلیموس

را استاد این علم است بدین تجربه و رصد قیام نموده است مقدار یک درجه از زمین بیست
و شش میل و دو ثلث یافته است هر میلی سه هزار ذراع و هر ذراعی بیست و دو اصبع و هر
اصبعی شش جو شکم بهم باز نهاده پس دور زمین بیست و چهار هزار میل باشد
پس قطر زمین هفت هزار سیصد و سی و شش میل بود و به سبب دور با قطر نسبت
بیست و دو با هفت باشد بعد از آنکه ارشمیدس مبرهن کرده است و مساحت
سطح زمین این قدر را میل بود و ربع این مقدار سطح ربع مسکون بود
و چون اجمال تمام میل کلی بگیریم و در قطر ضرب کنیم مساحت قدر معمور شود
و آن از زمین مقدار سدسی و سدس عشری بود بعد از آن و در عهد
مامون خلیفه جماعتی حکما بامر او این اعتبار تجدید کردند که حصه یک درجه پنجاه
و شش میل و دو ثلث یافتند هر میلی چهار هزار ذراع و هر ذراعی بیست و چهار
اصبع و هر اصبعی شش جو شکم بهم باز نهاده و این مقدار نزدیک است
بمقدار میل بطلمیوس چه آن تفاوت که در عدد ذراع هست بعد از اصابع
برخیزد اما در مقدار ده میل تفاوت باشد پس دور زمین این قدر بود

قطرش	مساحت سطحش
عرضش معمور	مساحت سطح معمور

و هر میلی ثلث فرسنگی بود والله اعلم بالصواب

باب دوم

در معرفت نسبت جرم ماه با زمین چون در خسوفات ماه که متساوی الوسط والجهة
مختلف الابعاد من الارض باشد تامل رود هر چه ماه در و بلندتر بود مکث کمتر بود
و هر چه بزمین نزدیکتر بود مکث او بیشتر بود و آن بعد و قرب چو بحسب افلاک
تداویر تتوان بودن از جهت آنکه خسوف همیشه در بعد ابعد فلک خارج
مرکز باشد و آن دلیل است بر آنکه سایه زمین چندانکه از زمین دورتر می
شود باریکتر می شود پس بر شکل مخروطی صنوبری باشد که قاعده او زمین بود
چه اگر بعد بیشتر شدی وقت بر سدی تا ببینی که خسوف ذروه را مکث بیشتر بودی
و نیست و اگر متساوی الغلظ بودی استوانی شکل در همه ابعاد مکث ایشان
یکسان بودی و نیست و چون سایه جای از زمین دورتر است باریکتر است
آفتاب از زمین بزرگتر بود چه اگر خردتر از زمین بودی چندانکه دورتر بودی
وسیع تر شدی و اگر آفتاب متساوی زمین بودی سایه استوانی بودی
و چون سایه مخروط باشد و قاعده او زمین و محیط دایره بود آن مخروط فرض نه ابعد
مهتر از منطقه زمین که قاعده بود و چون آنجا که ماه نیست سایه از منطقه زمین خردتر

رسد

و جرم ماه بتمامت می پوشد ماه از زمین خردتر بود پس بحسب این نظر معلوم شد
که آفتاب از زمین بزرگتر است و ماه از زمین خردتر است و چون آفتاب از زمین
بزرگتر است سایه می کاهد تا با نقطه رسد آنجا منتهی شود و از جهت معرفت مقدار
ماه و سایه در خسوف طلب کردند که ماه در هر دو در ذروه تدویر باشد و در یکی ربعی
از قطر صفحه ماه منخسف شود و در دیگر نصفی عرض ماه در خسوف اول چهل و نه دقیقه
و کسری یافتند و در خسوف دوم چهل و یک دقیقه و کسری پس معلوم شد که در هشت
دقیقه الا کسری که عرض کمتر می شود مقدار ربعی از قطر ماه در خسوف می افزاید و ربعی
از قطر ماه سه اصبع گیرند چه تمامت دوازده اصبع گیرند و چون در خسوف دوم
نصفی از قطر بگرفته است دایره ظل بود از جهت آنکه مرکز دایره ظل همیشه
ملازم منطقه البروج باشد مقابل مرکز جرم آفتاب چون عرض ماه در خسوف
دوم که نصف قطر ظل است در سه اصبع ضرب کنند و بر هشت دقیقه الا کسری
قسمت کنند پانزده و نیم بیرون آید و آن اصابع نصف قطر فلک بود و بر ذروه
تدویر ماه بحسب آنکه قطر ماه دوازده اصبع بود بعد از آن دو خسوف دیگر
طلب کردند در حضیض که همچنانکه گفته آمد در یکی ربعی از قطر ماه منخسف
می شود و در دوم نصفی هم بطریق مذکور نصف قطر این دایره سایه در حضیض

معلوم کردند شانزده اصبع و دو دانگ یافتند پس معلوم شد که سایه چون بعد فلک
تدویر بر زمین نزدیکتر آید یک دانگ اصبعی در نصف قطر سایه افزود چه میان دو خسوف
اول و دو خسوف دوم بعد قطر تدویر بیش تفاوت نبود و از جهت خارج مرکز تفاوت
نشود نمی توان نیست و چون نصف قطر ماه بدانستند پس آنکه نصف قطر مایل بیست درجه باشد
پنج درجه و ربعی است چنانکه گفته آمد و بعد ابعد خارج مرکز شصت پس سطح مایل است باعتبار
دوایر نه اجسام پس از ذروه فلک تدویر تا مرکز زمین شصت و پنج درجه بود و ربعی
بدین قیاس پس و این سهم مخروط ظل بود و چون نصف قطر تدویر پنج درجه و ربعی است
قطر ده درجه و نیم بود و معلوم شده است که هر ده درجه و نیم که سایه فروتر آید یک دانگ
اصبعی در نصف قطر او می افزاید در این مقدار بعد که ذروه راست از زمین یک اصبعی
و کسری در نصف قطر او سایه افزاید و چون این قدر با آن بود ده اصبعی و نیم که در ذروه
نصف قطر ظل یافتند اضافت کنند مبلغ نصف قطر قاعده سایه بود و آن مساوی
نصف قطر زمین باشد پس قطر زمین چهل و یک اصبعی بود و معرفت بعد آنست پس آنکه قطر
ماه دوازده اصبعی بود و چون چهل و یک بر دوازده قسمت کنند سه و دو دانگ و نیم بیرون
آید پس قطر ماه از قطر زمین چون یکی بود از سه و دو دانگ و نیم در حساب بطلمیوس سه
و دو خمس آمده است و اقلیدس در مقالت دوازدهم از کتاب خویش برهان گفته است

برانکه نسبت مکعب قطر کره با مکعب قطر کره دیگر چون نسبت حجم کره با حجم آن
کره دیگر بود چون قطر ماه را مکعب کنیم یکی در یکی هم یکی باشد و چون قطر زمین
را مکعب کنیم سه و خمس بی و نه و ربعی بود این نسبت ماه از زمین بود یعنی ماه از زمین
چون یکی است از سی و نه و ربعی است مطلوب و اگر خواهد که بسطح ماه و قطر او و حجم
او به فرسنگ و میل و ذراع معلوم کند ممکن شود چون این اقدار زمین معلوم است

باب سیم

در معرفت ابعاد ماه از زمین به مقداری که معلوم کنند بمقیاسی حاجت بود چنانچه
چوب گز در مساحت زمینها و در معرفت مقادیر دیگر بابها پس در معرفت
مقادیر اجرام و ابعاد اصل صناعت مساحت زمین را ساخته‌اند پس اجرام او بحکم
بنماید و ابعاد بنصف قطر او و در سیم جهان بود که مقیاسی را یکی کنند و یکی
مقادیر با حاد او متقوم می‌کنند و چون نسبت قطر ماه با قطر زمین معلوم است و
قطر ماه در بعد ابعد قرب سی و دو دقیقه از محیط مایل بر می‌آید و نسبت محیط با قطر
چون نسبت سه و سبعی با یکی است پس نسبت قطر زمین با قطر مایل معلوم بود و
این تقریب یکی از شصت است پس بعد ابعد ماه از سطح زمین در فلک
خارج مرکز پنجاه و نه درجه بود و بعد ابعد او بحسب در وقت اوج که نهایت ابعاد ماه

بود شش و چهار درجه و ربعی و چون ما بین المرکزین ده درجه و نوزده دقیقه است
نقصان پس اینکه نصف قطر مایل با تمیل شصت بود پس بعد حضیض خارج مرکز از منطقه
مایل یعنی بحسب تمیم نصف این مقدار بود یعنی بیست درجه و سی و شصت دقیقه
و نصف قطر تدویر پنج درجه و ربعی هر دو مبلغ از پنجاه و نه نقصان کنند ماند
سی و سه درجه و هفت دقیقه و این بعد اقرب ماه بود از زمین به آن نسبت
که نصف قطر زمین یک درجه کنند و چون نصف قطر زمین با اعتبار
بطلمیوس سه هزار و هشتصد و سی و ده میل است که از یک هزار و دویست و شصت و
سه فرسنگ است به تقریب بعد اقرب ماه از سطح زمین صد و بیست و شش هزار و
چهارصد و چهل میل بود و چون امثال نصف قطر زمین برین قدر افزاید صد و سی
و دو هزار و دویست و پنجاه و هشت میل شود یعنی چهل و سه هزار چهارصد و نود
فرسنگ به تقریب و این مقدار نصف قطر عالم کون و فساد باشد بعد ابعد ماه
از زمین دویست و چهل و پنج هزار و سیصد و شش میل بود و اگر خواهیم که مقدار
ارتفاع سایه زمین بدانیم چون بر شصت و چهار درجه و ربعی بعد از سطح زمین پنج
اصبع از نصف قطر سایه با کم می‌آید و سه نصف قاعده سایه بیست اصبع و نیم است
پس مقدار بود دویست و شصت و چهار جزو با نقطه آید و این غایت بعد سایه

بعد سایه بود از زمین و نا مثال هزار هزار و هفت هزار و هفصد و پنجاه و دو میل بود
و بدین سنگ سیصد و سی و پنج هزار و هفصد و هشتاد و چهار فرسنگ برآید و بدین بعد سایه
زمین با نقطه آید و بحساب جیب معلوم شود نهایت سایه با بعد اقرب زهره رسد
و در بحر فلک آن منتفی شود اینست غرض ازین باب والله اعلم بالصواب

باب چهارم

در معرفت جرم و ابعاد و چون نگاه کردند سطح ماه در بعد ابعد مساوی سطح آفتاب
در بعد اوسط بتقریب مرجه تا منزل و این اعتبار در رصد کسوف معلوم شود و چون دو
باشند متشابه در قطر و متفاوت در بعد نسبت قطر یکی با دیگر چون نسبت
بعد بود با بعد حاج برهان هندسی و قواعد علم مناظر بران دلالت کند و نسبت بعد
با بعد چون نسبت اختلاف منظر با اختلاف منظر بود بر عکس یعنی نسبت بعد ماه با بعد
آفتاب چون نسبت اختلاف با اختلاف ماه بود و اختلاف منظر هر دو در زمین
بعد مذکور با سطح به [illegible] تمام تر رصد کردند اختلاف آفتاب یافتند یک دقیقه
و بیست و هفت ثانیه بحسب بعد اوسط و اختلاف ماه بحسب بعد ابعد و بیست
و هفت دقیقه و ده ثانیه و چون نسبت قطر ماه با قطر آفتاب همچون اختلاف
منظر آفتاب با اختلاف منظر تا نسبت اختلاف منظر ماه بر اختلاف آفتاب قسمت

کردند بیرون آمد از هجده و چهار خمس پس معلوم شد که نسبت قطر ماه با قطر آفتاب چون
نسبت یکی است و چهار خمس و نیمش ازین معلوم گردد که نسبت ماه با زمین چون نسبت
یکی است با سه و دو خمس پس نسبت زمین با آفتاب چون نسبت سه و دو خمس است
با هجده و چهار خمس این مبلغ بدان قسمت کند بیرون آید پنج و نیم پس نسبت قطر
زمین با قطر آفتاب چون نسبت یکی با پنج و نیم بود و مکعب یکی یکی بود و مکعب
پنج و نیم و صد و شصت و شش و ربع و ثلث بود پس معلوم شد که آفتاب صد و شصت
و شش بار چند زمین است و چند ربع و ثلثی از زمین و همچنین چون نسبت
آفتاب با ماه خواهند هجده و چهار خمس را مکعب کنند شش هزار و سیصد و چهل و پنج
شود بتقریب پس آفتاب شش هزار و سیصد و چهل و پنج بار چند ماه بود اما ابعاد
ماه و آفتاب چون نسبت قطر ماه با قطر آفتاب مساوی نسبت بعد با بعد است
و نسبت قطر با قطر نسبت یکی است با هجده و چهار خمس پس بعد اوسط آفتاب
هجده بار و چهار خمس چند بعد ابعد ماه بود پس شصت و چهار و ربع که بعد ابعد ماه بود
در هجده و چهار خمس ضرب کردیم یافتیم یک هزار و دویست و هشت و این
بعد اوسط آفتاب بود بقیاس آنکه نصف قطر زمین یکی بود و بطلمیوس
میان درهم کرد آفتاب بقیاس آنکه نصف قطر میل در بعد اوسط بود دو

درجه و نیم یافته است در سیزده و چهار خمس ضرب کرده اند چهل و نصف شد چون
این مقدار را با یک هزار و دویست پنجاه و پنج و شصت و اگر از آن مقدار نقصان
کنند یک ششم و یک اضافت کنند یک هزار و دویست پنجاه و پنج شود بعد آفتاب
بود و این بعد اقرب آفتاب بود و چون این مقدار را در امثال نصف قطر زمین
ضرب کنند حاصل آید امثال بعد اقرب   و امثال بعد اوسط
و امثال بعد ابعد   پس از زمین تا بعد اوسط آفتاب
یک هزار هزار و پانصد و سی و شش هزار و سیصد و شصت و یک فرسنگ بود تقریباً

باب پنجم

در معرفت اجرام و ابعاد هر ستاره که زیر فلک مریخ است و را اختلاف
منظر محسوس است و اختلاف منظر او در بعد ابعد مساوی اختلاف منظر آن
ستاره است که بالای اوست در بعد اقرب پس معلوم شد که بعد ابعد
هر یکی متصل است بعد اقرب   آنکه بالای اوست
و در کواکب علوی همین اعتبار مطرد کردند و اما ابعاد عطارد را عاد کنیم نسبت
او در بعد ابعد با قطر او در بعد اقرب بحسب نظر چون نسبت یکی با دو و ثلثی
و ربعی یافته اند و چون بعد ماه که بعد اقرب بود عطارد را بود شصت و چهار و ربع

یافته اند و چون بعد ماه که بعد اقرب بود عطارد را بود یافته اند این مقدار را در دو و ثلثی
و ربعی ضرب کنند مبلغ صد و شصت و شش شود و این بعد ابعد عطارد بود و بعد اوسط
او منتصف این هر دو بعد یعنی صد و پانزده تقریباً پس آنکه نصف قطر زمین یکی
بود پس امثال بعد اقرب   و امثال بعد اوسط
و امثال بعد ابعد   چون ابعاد عطارد معلوم شد قطر عطارد در
بعد اوسط پانزده یک قطر آفتاب یافتند برصد و اعتبار دقیق بشرط آنکه
آفتاب در بعد اوسط بود و چون بعد ابعد ماه شصت و چهار و ربع است و بعد
اوسط آفتاب یک هزار و دویست و شصت و بیست و نسبت قطر با قطر
چون نسبت بعد با بعد بود خواستیم که زمین را نیز مقداری فرض کنیم که نسبت آن
مقدار با بعد آفتاب چون نسبت قطر زمین بود با قطر آفتاب و نسبت قطر ماه
با قطر زمین یکی با سه و دو خمس است و بعد ابعد ماه در سه و خمس ضرب کردیم مبلغ
شد دویست سیزده پس نسبت دویست و سیزده با یک هزار و دویست و هشت
چون نسبت قطر زمین است با قطر آفتاب و این نسبت معتاد باشد در جمله کواکب
و چون نسبت قطر عطارد با پانزده یک آفتاب چون نسبت بعد آفتاب بود
با بعد عطارد پس نسبت پانزده یک عطارد با بعد آفتاب چون نسبت قطر آفتاب

عطارد بود با قطر آفتاب بعد عطارد بر پانزده قسمت کردیم بیرون آمد دو و ثلث
پس عطارد از زمین هفت و دو ثلث بود از دویست سجده دویست سجده بدو قسمت
کردیم معلوم شد که عطارد از زمین چون یکی از بیست و هشت کسری است و چون
هر دو مکعب کنند معلوم شود که جرم عطارد از جرم زمین جزوی باشد از بیست و دو هزار
سقوت   زهره تفاوت میان او بعد ابعد و قطر او در بعد اقرب در
نظر مانند یکی از شصت الا کسری باشد و چون این بعد اسد در بعد ابعد و عطارد ضرب
کردند چه بعد ابعد عطارد بعد اقرب زهره است حاصل آمد یک هزار و صد و شصت
وان بعد ابعد زهره بود نزدیک ببعد اقرب آفتاب بر مقتضای حساب گذشته
واین دلیل راستی عمل است و بعد اوسط او بدین حساب سیصد و شصت و سه باشد
پس امثال بعد اوسط   و امثال بعد ابعد این باشد و قطر زهره
در بعد اوسط او از قطر آفتاب در بعد اوسط بحسب رصد و نظر یک عشری
بیرون باشد اجزای بعد اوسط که سیصد و شصت و سه است بر ده قسمت کرده آمد
شصت و شش و سه عشر بیرون آمد واین اجزا زهره بود بعد از آنکه زمین دویست
سجده باشد چون اجزا زمین بدو قسمت کردند سه و ربع بیرون آمد و معلوم
شد که قطر زهره از قطر زمین چون یکی است از سه و ربع هر دو مقدار مکعب کردند

معلوم شد که جرم زهره از جرم زمین چون یکی بود از سی و چهار و دو ثلث بیعوات
تفاوت جرم او میان بعد ابعد و اقرب در نظر چون یکی از شصت کم
جزوی باشد مانند زهره و بعد ابعد آفتاب که بعد اقرب مریخ است در این مقدار ضرب
کردند بعد ابعد مریخ شد بیست هزار و هفتصد و هشت و چهار و بعد اوسط پنج
هزار و هشت بود پس امثال بعد اوسط   بود و امثال بعد ابعد
بسبب مریخ با آفتاب و هر دو در بعد اوسط چون یکی از بیست باشند
و بعد اوسط بر بیست قسمت کردند دویست و پنجاه و دو و خمس بیرون آید این را بر دویست
و پنجاه که اجزای زهره بود قسمت کردند یکی جزو و بیست دقیقه بیرون آمد پس
قطر زمین از قطر مریخ یکی بود از یکی و بیست دقیقه هر دو را مکعب کردند معلوم شد
که جرم زمین از جرم مریخ چون یکی است از یکی و نیم   تفاوت میان قطر
او در بعد ابعد و اقرب چون یک درجه از یک درجه و سی و یک دقیقه است بعد ابعد
مریخ در این مقدار ضرب کردند بعد ابعد مشتری شد چهارده هزار و صد و شصت بعد اوسط
و بعد بدین قیاس یازده هزار چهارصد و شصت و شش بود بعد از آنکه نصف
قطر زمین یکی بود و امثال بعد اوسط   و امثال بعد ابعد
بود و جرم او و آفتاب چون زمین دو در بعد اوسط باشند

بنظر نصف سدس است بعد اوسط بر دوازده قسمت کردند هفصد و پنجاه و پنج
آمد بر دویست و هجده قسمت کردیم چهار و ربعی و سدسی بیرون آمد پس قطر
زمین از قطر مشتری یکی بود ازین مقدار از هر دو را مکعب کردند معلوم
شد که جرم مشتری هشتاد و چهار بار و ربع و ثمنی چند زمین
تفاوت قطر او در بعد ابعد و اقرب چون یکی از یکی و دو خمس است و چون
بعد ابعد مشتری درین قدر ضرب کنند نوزده هزار و هشتصد و بیست و پنج شود
و این بعد ابعد زحل بود و بعد اوسط بدین قیاس هفده هزار و یک پس امثال
بعد اوسط و امثال بعد ابعد باشند و اورا
از آفتاب چون هر دو در بعد اوسط باشند چون نصف نصفی بیابند بعد اوسط
زحل بر هر دو قسمت کردند هفصد چهل و چهار و ثمن آمد بر دویست و هجده که اجزای
زمین بود قسمت کردند چهار و ثلثی بیرون آمد پس قطر زمین از قطر او چون یکی
بود از چهار و ثلثی و چون هر دو مقدار مکعب کنند معلوم شود که جرم زمین از جرم زحل
چون یکی بود از هشتاد و یک و خمسی و سدسی والله اعلم بالصواب

باب ششم

در معرفت بعد و اجرام کواکب ثابته چون جملگی کواکب ثوابت را بر یک فلک
نهاده بودند بعد ایشان یک کردند و آن مساوی بعد ابعد زحل بود بر قیاس مذکور
روان بمقدار نصف قطر زمین و با مثال یاد کرده آمد و بفرسنگ بیست و پنج هزار
و دویست و چهل و سه هزار فرسنگ و سیصد و چهل و سه هزار فرسنگ بود اینست
نهایت بعد اجرامی که آدمی را بر وقوف بدان طریق صورت می بندد و چون اجرام
ایشان نگاه کردند و در شش عظم مرتب کردند چنانک گفته آمد با کوکبی که در
عظم اول بود مثلا در می گیرند و آنچ در عظم شش بود دانگی و برین قیاس و این اعتبار
سمت تقریبی باشد و ستارگان عظم اول را با آفتاب در بعد اوسط نسبت
دادند و اوسط آن کوکب را در جرم از و چون یکی از بیست یافتند بعد الابعد زحل
بر بیست قسمت کردند هفصد و نود و یک و سه ربع آمد بر دویست و هجده قسمت
کردند چهار جزو و سی و سه دقیقه بیرون آمد پس قطر زمین از قطر اعظم کواکب
چون یکی بود ازین مقدار و چون هر دو مقدار مکعب کنند معلوم شود که جرم زمین از
جرم یکی ازین کواکب چون یکی بود از نود و چهار و خمسی پس اعظم ثوابت بود
و چهار بار چند زمین بود و چند خمس زمین و چون این مقدار را بر شش قسمت کنند
بیرون آید تفاوت میان هر عظمی و عظمی دیگر پس کواکب عظم ششم شانزده
بار چند زمین بود بتقریب و کواکب عظم پنجم دو بار چندین و برین قیاس و این بعد

و جرم هر کوکبی را از ثوابت مقررست بر حسب آنست که بعد ابعد زحل باشند اما اگر
دورتر باشند هم جرم بزرگتر بود و هم بعد بیشتر و بر هیچ تقدیر از این کمتر نشاید
و از این فصول معلوم شد که اصغر اجرام عطارد است و از و بزرگتر ماه پس زهره پس
زمین پس مریخ پس کواکب عظم ششم پنجم پس زحل پس مشتری پس کواکب عظم
اول پس آفتاب و پس از اجرام فلکی عظم آفتاب است و این ابعاد که گفته شد بحسب اعتبار ت
بطلمیوس بود و اگر خواهند با اعتبارات متاخران نیز معلوم توان کرد از آنچه گذشت
و چون ما در صدر کتاب وعده داده بودیم از شروع علم حساب بر سبیل اجمال
بتقدیم رسید رساله را بدین فصل و مقالت ختم کنیم اگر پسندیده خاطر
بزرگوار و رای مبارک پادشاه زاده جهان ضاعف الله علوه عاقبت
سعادات این بنده مخلص روی نموده باشد والا خود حرمان او از وفور بی نسبت
با نظر اشراف بران دریغ است از طغیان قلم با خلل عبارت با قصور
معنی یا تفاوت مفهوم بذیل عفو پوشیده گرداند و تمهید عذر را محل قبول دهند
که با قلت بضاعت و فرط تعجیل پریشانی ضمیر با نواع اسباب پراکندگی حاصل
بود و تحریری که افتاد از سر ارتجال فی تبلیغ ایزد سبحانه و تعالی دولت آن خاندان
مجد و شرف موبد گرداناد و ما مقتضی بیان و نظام مستدعی حصول مرام بود ادراک

دادار
تم

نان جوین و خرقه پشمین و آب شور — سی پاره کلام و حدیث پیمبری
با دفتری سه چار ز علمی که نافع است — نه ژاژ از عنصری و نه طامات انوری
با یک دو همنشین که نیرزد به نیم جو — در پیش ملک همتشان چتر سنجری
تاریک کلبهٔ که بی روشنی او — بیهوده منتی ننهد شمع خاوری
این آن قناعتست که بر روی حسد برند — هم آب خضر و رونق ملک سکندری
گر از سپهر عقد ثریا فرستدم — از روی مهر بر طبق ماه و مشتری
در وی بخاک پای قناعت که ننگرم — تا این حدیث را تو ببازیچه نشمری
تا بیخ حرص بر نکنی از زمین دل — از شاخ دین دمی نتوانی که برخوری

